Systeme Photomètre
AL400

FR Mode d'emploi

Mesures importantes avant la première mise en service

Exécutez les points suivants de la manière décrite dans le manuel de service et apprenez à connaître votre photomètre:

- Déballage et contrôle du contenu, manuel de service: page 338.
- Installer les batteries, manuel de service: pages 286, 287.

Effectuer les réglages suivants dans le menu Mode; manuel de service à partir de la page 297 et suivants:

- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- **MODE 34: Exécuter la suppression des données**
- **MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur**

Le cas échéant, activer ou désactiver des fonctions complémentaires.

DE

Wichtige Information
Um die Qualität unserer Umwelt zu erhalten, beschützen und zu verbessern
Entsorgung von elektronischen Geräten in der Europäischen Union

Aufgrund der Europäischen Verordnung 2012/19/EU darf Ihr elektronisches Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Tintometer GmbH entsorgt ihr elektrisches Gerät auf eine professionelle und für die Umwelt verantwortungsvolle Weise. Dieser Service ist, **die Transportkosten nicht inbegriffen**, kostenlos. Dieser Service gilt ausschließlich für elektrische Geräte die nach dem 13.08.2005 erworben wurden. Senden Sie Ihre zu entsorgenden Tintometer Geräte frei Haus an Ihren Lieferanten.

GB

Important Information
To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment
Disposal of Electrical Equipment in the European Union

Because of the European Directive 2012/19/EU your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!

Tintometer GmbH will dispose of your electrical instrument in a professional and environmentally responsible manner. This service, **excluding the cost of transportation** is free of charge. This service only applies to electrical instruments purchased after 13th August 2005. Send your electrical Tintometer instruments for disposal freight prepaid to your supplier.

FR

Notice importante
Conserver, protéger et optimiser la qualité de l'environnement
Élimination du matériel électrique dans l'Union Européenne

Conformément à la directive européenne n° 2012/19/UE, vous ne devez plus jeter vos instruments électriques dans les ordures ménagères ordinaires !

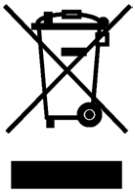
La société Tintometer GmbH se charge d'éliminer vos instruments électriques de façon professionnelle et dans le respect de l'environnement. Ce service, **qui ne comprend pas les frais de transport**, est gratuit. Ce service n'est valable que pour des instruments électriques achetés après le 13 août 2005. Nous vous prions d'envoyer vos instruments électriques Tintometer usés à vos frais à votre fournisseur.

NL

Belangrijke informatie
Om de kwaliteit van ons leefmilieu te behouden, te verbeteren en te beschermen is voor landen binnen de Europese Unie de Europese richtlijn 2012/19/EU voor het verwijderen van elektronische apparatuur opgesteld.

Volgens deze richtlijn mag elektronische apparatuur niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Tintometer GmbH verwijdert uw elektronisch apparaat op een professionele en milieubewuste wijze. Deze service is, **exclusief de verzendkosten**, gratis en alleen geldig voor elektrische apparatuur die na 13 augustus 2005 is gekocht. Stuur uw te verwijderen Tintometer apparatuur franco aan uw leverancier.



ES

Información Importante
Para preservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente
Eliminación de equipos eléctricos en la Unión Europea

Con motivo de la Directiva Europea 2012/19/UE, ¡ningún instrumento eléctrico deberá eliminarse junto con los residuos domésticos diarios!
Tintometer GmbH se encargará de dichos instrumentos eléctricos de una manera profesional y sin dañar el medio ambiente. Este servicio, **el cual escluye los gastos de transporte**, es gratis y se aplicará únicamente a aquellos instrumentos eléctricos adquiridos después del 13 de agosto de 2005. Se ruega enviar aquellos instrumentos eléctricos inservibles de Tintometer a carga pagada a su distribuidor.

IT

Informazioni importanti
Conservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente
Smaltimento di apparecchiature elettriche nell'Unione Europea

In base alla Direttiva europea 2012/19/UE, gli apparecchi elettrici non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici!
Tintometer GmbH provvederà a smaltire i vostri apparecchi elettrici in maniera professionale e responsabile verso l'ambiente. Questo servizio, **escluso il trasporto**, è completamente gratuito. Il servizio si applica agli apparecchi elettrici acquistati successivamente al 13 agosto 2005. Siete pregati di inviare gli apparecchi elettrici Tintometer divenuti inutilizzabili a trasporto pagato al vostro rivenditore.

PT

Informação Importante
Para Preservar, Proteger e Melhorar a Qualidade do Ambiente
Remoção de Equipamento Eléctrico na União Europeia

Devido à Directiva Europeia 2012/19/UE, o seu equipamento eléctrico naõ deve ser removido com o lixo doméstico habitual!
A Tintometer GmbH tratará da remoção do seu equipamento eléctrico de forma profissional e responsável em termos ambientais. Este serviço, **não incluindo os custos de transporte**, é gratuito. Este serviço só é aplicável no caso de equipamentos eléctricos comprados depois de 13 de Agosto de 2005. Por favor, envie os seus equipamentos eléctricos Tintometer que devem ser removidos ao seu fornecedor (transporte pago).

PL

Istotna informacja
Dla zachowania, ochrony oraz poprawy naszego środowiska
Usuwanie urządzeń elektronicznych w Unii Europejskiej
Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2012/19/UE nie jest dozwolone usuwanie zakupionych przez Państwo urządzeń elektronicznych wraz z normalnymi odpadami z gospodarstwa domowego!
Tintometer GmbH usunie urządzenia elektrycznego Państwa w sposób profesjonalny i odpowiedzialny z punktu widzenia środowiska. Serwis ten jest, za wyjątkiem kosztów transportu, bezpłatny. Serwis ten odnosi się wyłącznie do urządzeń elektrycznych zakupionych po 13.08.2005r. Przeznaczone do usunięcia urządzenia firmy Tintometer mogą Państwo przesyłać na koszt własny do swojego dostawcy.

DE

Wichtiger Entsorgungshinweis zu Batterien und Akkus

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Da auch bei Produkten aus unserem Sortiment Batterien und Akkus im Lieferumgang enthalten sind, weisen wir Sie auf folgendes hin:

Verbrauchte Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Weiterhin besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit, Batterien und Akkus an den Händler, bei dem sie erworben wurden, zurückzugeben (gesetzliche Rücknahmepflicht).

GB

Important disposal instructions for batteries and accumulators

EC Guideline 2006/66/EC requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste. Because our products include batteries and accumulators in the delivery package our advice is as follows :

Used batteries and accumulators are not items of domestic waste. They must be disposed of in a proper manner. Your local authority may have a disposal facility; alternatively you can hand them in at any shop selling batteries and accumulators. You can also return them to the company which supplied them to you; the company is obliged to accept them.

FR

Information importante pour l'élimination des piles et des accumulateurs

En vertu de la Directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs, chaque utilisateur est tenu de restituer toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et épuisés. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite. Etant donné que l'étendue de livraison des produits de notre gamme contient également des piles et des accumulateurs, nous vous signalons ce qui suit :

les piles et les accumulateurs utilisés ne sont pas des ordures ménagères, ils peuvent être remis sans frais aux points de collecte publics de votre municipalité et partout où sont vendus des piles et accumulateurs du type concerné. Par ailleurs, l'utilisateur final a la possibilité de remettre les piles et les accumulateurs au commerçant auprès duquel ils ont été achetés (obligation de reprise légale).

NL

Belangrijke mededeling omtrent afvoer van batterijen en accu's

Ledere verbruiker is op basis van de richtlijn 2006/66/EG verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren. Het is verboden deze af te voeren via het huisvuil. Aangezien ook onze producten geleverd worden met batterijen en accu's wijzen wij u op het volgende; Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil thuis. Men kan deze inleveren bij inzamelpunten van uw gemeente of overal daar waar deze verkocht worden. Tevens bestaat de mogelijkheid batterijen en accu's daar in te leveren waar u ze gekocht heeft. (wettelijke terugnameplicht)

ES

Indicación importante acerca de la eliminación de pilas y acumuladores

Basado en la norma relativa a pilas/ baterías (directiva 2006/66/CE), cada consumidor, está obligado por ley, a la devolución de todas las pilas/ baterías y acumuladores usados y consumidos. Está prohibida la eliminación en la basura doméstica. Ya que en productos de nuestra gama, también se incluyen en el suministro pilas y acumuladores, le sugerimos lo siguiente:

Las pilas y acumuladores usados no pertenecen a la basura doméstica, sino que pueden ser entregados en forma gratuita en cada uno de los puntos de recolección públicos de su comunidad en los cuales se vendan pilas y acumuladores del tipo respectivo. Además, para el consumidor final existe la posibilidad de devolver las pilas y baterías recargables a los distribuidores donde se hayan adquirido (obligación legal de devolución).

IT

Indicazioni importanti sullo smaltimento di pile e accumulatori

In base alla normativa concernente le batterie (Direttiva 2006/66/CE) ogni consumatore è tenuto per legge alla restituzione di tutte le batterie o accumulatori usati ed esauriti. È vietato lo smaltimento con i rifiuti domestici. Dato che anche alcuni prodotti del nostro assortimento sono provvisti di pile e accumulatori, vi diamo di seguito delle indicazioni: Pile e accumulatori esauriti non vanno smaltiti insieme ai rifiuti domestici, ma depositati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune o nei punti vendita di pile e accumulatori dello stesso tipo. Inoltre il consumatore finale può portare batterie e accumulatori al rivenditore presso il quale li ha acquistati (obbligo di raccolta previsto per legge).

PT

Instruções importantes para a eliminação residual de pilhas e acumuladores

Os utilizadores finais são legalmente responsáveis, nos termos do Regulamento relativo a pilhas e acumuladores (Directiva 2006/66/CE), pela entrega de todas as pilhas e acumuladores usados e gastos. É proibida a sua eliminação juntamente com o lixo doméstico. Uma vez que determinados produtos da nossa gama contêm pilhas e/ou acumuladores, alertamos para os seguintes aspectos:

As pilhas e acumuladores usados não podem ser eliminados com o lixo doméstico, devendo sim ser entregues, sem encargos, junto dos pontos de recolha públicos do seu município, ou em qualquer ponto de venda de pilhas e acumuladores. O utilizador final dispõe ainda da possibilidade de entregar as pilhas e/ou acumuladores no estabelecimento comerciante onde os adquiriu (dever legal de aceitar a devolução).

PL

Istotna wskazówka dotycząca utylizacji baterii i akumulatorów

Każdy użytkownik na mocy rozporządzenia w sprawie baterii (wytyczna 2006/66/WE) jest ustawowo zobowiązany do oddawania wszystkich rozładowanych i zużytych baterii lub akumulatorów. Utylizacja wraz z odpadkami domowymi jest zabroniona. Ponieważ także w produktach z naszego asortymentu zawarte są w zakresie dostawy baterie i akumulatory, zwracamy uwagę na poniższe zasady:

zużyte baterie i akumulatory nie mogą być wyrzucane wraz z odpadkami domowymi, lecz powinny być bezpłatnie przekazywane w publicznych miejscach zbiórki wyznaczonych przez gminę lub oddawane w punktach, gdzie sprzedawane są baterie i akumulatory danego rodzaju. Poza tym użytkownik końcowy ma możliwość zwrócenia baterii i akumulatorów do przedstawiciela handlowego, u którego je nabył (ustawowy obowiązek przyjęcia).

Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION ⚠

Les réactifs sont exclusivement destinés aux analyses chimiques et doivent être maintenus hors de la portée des enfants. Certains des réactifs utilisés contiennent des substances qui peuvent être nuisibles pour l'environnement. Veuillez vous renseigner sur les composants des réactifs et procéder à leur élimination en conformité avec les normes.

⚠ ATTENTION ⚠

Veuillez lire avec attention le mode d'emploi avant la première mise en service. Veuillez lire attentivement avant l'exécution de l'analyse la description de la méthode. Prenez soin de vous renseigner avant le commencement de l'analyse sur les réactifs utilisés au moyen des fiches techniques de sécurité concernant le matériel. Une négligence pourrait entraîner de graves blessures pour l'utilisateur et des dommages considérables pour l'appareil.

Fiches techniques de sécurité:

www.aqualytic.de

⚠ ATTENTION ⚠

Les précisions de mesure indiquées et de tolérance ne sont valides que si les appareils sont utilisés dans un environnement électromagnétique dont la maîtrise est assurée, en conformité avec la norme DIN EN 61326. Veiller particulièrement à ce que des radiotéléphones ou émetteurs de radio ne soient pas utilisés à proximité de l'appareil.

Revision_8c 09/2015

Table des matières

Première partie Méthodes ... 7

1.1 Vue d'ensemble des méthodes ... 8

Alcalinité-m (valeur m, alcalinité totale) ... 14

Alcalinité-m HR (valeur m HR, alcalinité totale HR) ... 16

Alcalinité-p (valeur p) ... 18

Aluminium avec pastilles ... 20

Aluminium (sachets de poudre) ... 22

Ammonium avec pastilles ... 24

Ammonium (sachet de poudre) ... 26

Ammonium, plage de mesure basse (LR) ... 28

Ammonium, plage de mesure haute (HR) ... 30

Azote, total LR (test en cuvette) ... 32

Azote, total HR (test en cuvette) ... 34

Bore ... 38

Brome avec pastilles ... 40

Brome (sachet de poudre) ... 42

Capacité acide $K_{S4,3}$ ... 44

Chlore ... 46

Chlore avec pastilles ... 48

- chlore libre ... 48
- chlore total ... 49
- détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 50

Chlore HR avec pastilles ... 52

- chlore libre ... 52
- chlore total ... 53
- détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 54

Chlore avec réactifs liquides ... 56

- chlore libre ... 56
- chlore total ... 57
- détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 58

Chlore (sachet de poudre) ... 60

- chlore libre ... 60
- chlore total ... 61
- détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 62

Chlore HR (sachet de poudre) ... 64

- chlore libre ... 64
- chlore total ... 65
- détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 66

Chlore HR (KI) ... 68

Chlorite en présence de chlore et dioxyde de chlore ... 70

Chlorure ... 74

Chlorure avec réactifs liquides ... 76

Chrome (sachet de poudre) ... 78
détermination différenciée ... 80
Chrome (VI) ... 82
Chrome, total (Cr(III) + Cr(VI)) ... 83
Couleur ... 84
Cuivre avec pastilles ... 86
détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 87
cuivre libre ... 88
cuivre total ... 89
Cuivre avec réactifs liquides ... 90
détermination différenciée (libre, combiné, total) ... 91
cuivre libre ... 93
cuivre total ... 94
Cuivre (sachet de poudre) ... 96
Cyanure ... 98
CyA-TEST (Acide cyanurique) ... 100
DCO, plage de mesure basse (LR) ... 102
DCO, plage de mesure moyenne (MR) ... 104
DCO, plage de mesure haute (HR) ... 106
DEHA ... 108
DEHA (sachet de poudre) ... 110
Dioxyde de chlore avec pastilles ... 112
en présence de chlore ... 114
en absence de chlore ... 117
Dioxyde de chlore (sachet de poudre) ... 118
en absence de chlore ... 118
en présence de chlore ... 119
Dioxyde de silicium ... 122
Dioxyde de silicium LR (sachet de poudre) ... 124
Dioxyde de silicium HR (sachet de poudre) ... 126
Dioxyde de silicium avec réactifs liquides et poudre ... 128
Dureté calcique avec pastille Calcheck ... 130
Dureté calcique avec pastilles Calcio ... 132
Dureté totale ... 134
Dureté totale HR ... 136
Fer ... 138
Fer avec pastille ... 140
Fer (sachet de poudre) ... 142
Fer, total TPTZ (sachet de poudre) ... 144
Fer, total (Fe in Mo, sachet de poudre) ... 146
Fer, LR avec réactifs liquides ... 148
Fer, LR 2 avec réactifs liquides ... 152
Fer, HR avec réactifs liquides ... 156
Fluorure ... 160

H_2O_2 avec pastilles 162
H_2O_2 LR avec réactifs liquides 164
H_2O_2 HR avec réactifs liquides 166
Hydrazine (poudre) 168
Hydrazine 170
Hydrazine avec réactifs liquides 172
Hypochlorite de sodium 174
Iode 176
Manganèse avec pastilles 178
Manganèse LR (sachet de poudre) 180
Manganèse HR (sachet de poudre) 182
Manganèse avec réactifs liquides 184
Molybdate avec pastilles 186
Molybdate LR (sachet de poudre) 188
Molybdate (sachet de poudre) 190
Molybdate avec réactifs liquides 192
Nickel avec pastilles 194
Nitrate avec pastilles et poudre 196
Nitrate 198
Nitrite avec pastille 200
Nitrite LR (sachet de poudre) 202
Oxygène, actif 204
Oxygèn, dissous avec réactifs liquides 206
Ozone 208
  en présence de chlore 210
  en absence de chlore 212
PHMB (biguianide) 214
Phosphate 216
  Phosphate, ortho LR avec pastilles 218
  Phosphate, ortho HR avec pastilles 220
  Phosphate, ortho (sachet de poudre) 222
  Phosphate, ortho (test en cuvette) 224
  Phosphate 1, ortho 226
  Phosphate 2, ortho 228
  Phosphate, hydrolysable (test en cuvette) 230
  Phosphate, totale (test en cuvette) 232
  Phosphate, LR avec réactif liquide 234
  Phosphate, HR avec réactif liquide 238
Phosphonates 242
Polyacrylate avec réactif liquide 246
Potassium 250
Solides en suspension 252
Sulfate 254
Sulfate (sachet de poudre) 256

Sulfite 258
Sulfure 260
Triazole (sachet de poudre) 262
Turbidité 264
Urée 266
Valeur pH LR avec pastille 268
Valeur pH avec pastille 270
Valeur pH avec réactif liquide 272
Valeur pH HR avec pastille 274
Zinc 276
Zinc avec réactif liquide et poudre 278

1.2 Remarques importantes concernant les méthodes 280
1.2.1 Manipulation conforme des réactifs 280
1.2.2 Nettoyage des cuvettes et des instruments d'analyse 281
1.2.3 Informations sur la technique de travail 281
1.2.4 Dilution des échantillons d'eau 283
1.2.5 Correction d'addition de volume 283

Deuxième partie Mode d'emploi 285
2.1 Mise en service 286
2.1.1 Mise en service initiale 286
2.1.2 Préservation des données – indications importantes 286
2.1.3 Remplacement des piles 286
2.1.4 Vue d'ensemble 287

2.2 Fonctions des touches 289
2.2.1 Vue d'ensemble 289
2.2.2 Affichage date et horloge 290
2.2.3 Compte à rebours de l'utilisateuer 290
2.2.4 Affichage rétro-éclairé 290

2.3 Mode de travail 291
2.3.1 Extinction automatique 291
2.3.2 Sélection de la méthode 291
2.3.2.1 Informations sur les méthodes (F1) 291
2.3.2.2 Informations sur les formules (F2) 292
2.3.3 Différentiation 292
2.3.4 Calage du zéro 292
2.3.5 Exécution des l'analyse 293
2.3.6 Observation des temps de réaction (compte à rebours) 293
2.3.7 Modification de la formule 294
2.3.8 Enregistrement des résultats de test 294
2.3.9 Impression des résultats de test 295

2.3.10 Exécution d'autres tests ... 295
2.3.11 Sélectionner une nouvelle méthode ... 296
2.3.12 Mesure des extinctions ... 296

2.4 Réglages: Vue d'ensemble des fonctions MODE ... 297
2.4.1 Non rempli pour des raisons techniques ... 298
2.4.2 Réglage de base 1 de l'appareil ... 298
2.4.3 Impression des résultats de test memorisés ... 302
2.4.4 Appel de tous les résultats de test mémorisés ... 307
2.4.5 Réglage ... 312
2.4.6 Fonctions laboratoire ... 320
Profi-Mode ... 320
One Time Zero ... 321
2.4.7 Fonctions utilisateur ... 322
Liste personnalisée des méthodes ... 322
Méthodes de concentration utilisateur ... 324
Polynômes utilisateurs ... 326
Effacer les méthodes utilisateurs ... 329
Imprimer les données d´une méthode utilisateur ... 330
Initialiser le système de méthodes utilisateur ... 331
2.4.8 Fonctions spéciales ... 332
Indice de saturation de Langelier ... 332
2.4.9 Réglage de base 2 de l'appareil ... 334
2.4.10 Fonctions spéciales de l'appareil/service ... 335

2.5 Transfert de données (Module IRiM) ... 336
2.5.1 Impression des données ... 336
2.5.2 Transfert de données à un ordinateur ... 336
2.5.3 Téléchargement de mises à jour ... 336

Troisième partie Annexe ... 337
3.1 Déballage ... 338
3.2 Contenu de la livraison ... 338
3.3 Non rempli pour des raisons techniques ... 338
3.4 Caractéristiques techniques ... 339
3.5 Abréviations ... 340
3.6 Que fait, si… ... 341
3.6.1 Consignes pour l'utilisateur concern. l'affichage et les messages d'erreur ... 341
3.6.2 Recherche détaillée d'erreurs ... 343
3.7 Déclaration de conformité CE ... 344

Première partie

Méthodes

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	OTZ	page
30	**Alcalinité-m T**	Pastille	5-200	mg/l $CaCO_3$	acide/indic.[1,2,5]	610	✓	14
31	**Alcalinité-m HR T**	Pastille	5-500	mg/l $CaCO_3$	acide/indic.[1,2,5]	610	✓	16
35	**Alcalinité-p T**	Pastille	5-300	mg/l $CaCO_3$	acide/indic.[1,2,5]	560	✓	18
40	**Aluminium T**	Pastille	0,01-0,3	mg/l Al	ériochrome cyanide R [2]	530	✓	20
50	**Aluminium PP**	PP + liquide	0,01-0,25	mg/l Al	ériochrome cyanide R [2]	530	–	22
60	**Ammonium T**	Pastille	0,02-1	mg/l N	indophénol [2,3]	610	✓	24
62	**Ammonium PP**	PP	0,01-0,8	mg/l N	salicylate [2]	660	–	26
65	**Ammonium LR TT**	Test cuv.	0,02-2,5	mg/l N	salicylate [2]	660	–	28
66	**Ammonium HR TT**	Test cuv.	1-50	mg/l N	salicylate [2]	660	–	30
280	**Azote, total LR TT**	Test cuv.	0,5-25	mg/l N	Méthode de minéralisation au persulfate	430	–	32
281	**Azote, total HR TT**	Test cuv.	5-150	mg/l N	Méthode de minéralisation au persulfate	430	–	34
85	**Bore T**	Pastille	0,1-2	mg/l B	Azomethine [3]	430	✓	38
80	**Brome T**	Pastille	0,05-13	mg/l Br_2	DPD [5]	530	✓	40
81	**Brome PP**	PP	0,05-4,5	mg/l Br_2	DPD [1,2]	530	✓	42
20	**Capacité acide $K_{S\,4,3}$**	Pastille	0,1-4	mmol/l	acide/indicateur [1,2,5]	610	✓	44
100	**Chlore T***	Pastille	0,01-6	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	46, 48
103	**Chlore HR T***	Pastille	0,1-10	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	46, 52
101	**Chlore L***	Liquide	0,02-4	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	46, 56
110	**Chlore PP***	PP	0,02-2	mg/l Cl_2	DPD [1,2]	530	✓	46, 60
111	**Chlore HR PP***	PP	0,1-8	mg/l Cl_2	DPD [1,2]	530	–	46, 64
105	**Chlore HR (KI)**	Pastille	5-200	mg/l Cl_2	KI/acide [5]	530	–	68
90	**Chlorure T**	Pastille	0,5-25	mg/l Cl^-	Nitrate d'argent/ turbidité	530	✓	74
92	**Chlorure L**	Liquide	0,5-20	mg/l Cl^-	Thiocyanate de mercure/Nitrate de fer	430	✓	76
125	**Chrome PP**	PP	0,02-2	mg/l Cr	1,5-Diphenyl-carbohydrazide [1,2]	530	–	78
204	**Couleur**	mensuration directe	0-500	unités Pt-Co	Pt-Co Scala [1,2] (APHA)	430	–	84
150	**Cuivre T***	Pastille	0,05-5	mg/l Cu	Biquinoline [4]	560	✓	86
151	**Cuivre L***	Liquide + poudre	0,05-4	mg/l Cu	Bicinchoninate	560	✓	90

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	OTZ	page
153	**Cuivre PP**	PP	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninate	560	✓	96
157	**Cyanure**	Poudre + liquide	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid [1]	580	✓	98
160	**CyA-TEST T**	Pastille	0-160	mg/l CyA	Mélamine	530	✓	100
130	**DCO LR TT**	Test cuv.	0-150	mg/l O_2	Dichromate/H_2SO_4 [1]	430	–	102
131	**DCO MR TT**	Test cuv.	0-1500	mg/l O_2	Dichromate/H_2SO_4 [1]	610	–	104
132	**DCO HR TT**	Test cuv.	0-15	g/l O_2	Dichromate/H_2SO_4 [1]	610	–	106
165	**DEHA T**	Pastille + liquide	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	560	✓	108
167	**DEHA PP**	PP + liquide	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	560	–	110
120	**Dioxyde de chlore T**	Pastille	0,02-11	mg/l ClO_2	DPD, glycine [2]	530	✓	112
122	**Dioxyde de chlore PP**	PP	0,04-3,8	mg/l ClO_2	DPD [1,2]	530	✓	118
350	**Dioxyde de silicium T**	Pastille	0,05-4	mg/l SiO_2	Molybdate de silicium [2,3]	660	✓	122
351	**Dioxyde de silicium LR PP**	PP	0,1-1,6	mg/l SiO_2	Hétéropolybleu [2]	660	–	124
352	**Dioxyde de silicium HR PP**	PP	1-90	mg/l SiO_2	Silicomolybdate [2]	430	✓	126
353	**Dioxyde de silicium L**	Liquide + poudre	0,1-8	mg/l SiO_2	Hétéropolybleu [2]	660	✓	128
190	**Dureté calcique T**	Pastille	50-900	mg/l $CaCO_3$	Murexide [4]	560	–	130
191	**Dureté calcique 2T**	Pastille	0-500	mg/l $CaCO_3$	Murexide [4]	560	✓	132
200	**Dureté totale T**	Pastille	2-50	mg/l $CaCO_3$	Phtaléine métallique [3]	560	✓	134
201	**Dureté totale HR T**	Pastille	20-500	mg/l $CaCO_3$	Phtaléine métallique [3]	560	✓	136
220	**Fer T**	Pastille	0,02-1	mg/l Fe	PPST [3]	560	✓	138, 140
222	**Fer PP**	PP	0,02-3	mg/l Fe	1,10-Phénantroline [3]	530	✓	138, 142
223	**Fer (TPTZ) PP**	PP	0,02-1,8	mg/l Fe	TPTZ	580	–	138, 144
224	**Fer (Fe in Mo) PP**	PP	0,01-1,8	mg/l Fe	Fe in Mo	580	–	138, 146
225	**Fer LR L**	Liquide	0,03-2	mg/l Fe	Ferrozine/ Thioglycolate	560	✓	138, 148
226	**Fer LR 2 L**	Liquide	0,03-2	mg/l Fe	Ferrozine/ Thioglycolate	560	✓	138, 152
227	**Fer HR L**	Liquide	0,1-10	mg/l Fe	Thioglycolate	530	✓	138, 156
170	**Fluorure**	Liquide	0,05-2	mg/l F	SPADNS [2]	580	✓	160

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	OTZ	page
210	**H_2O_2 T**	Pastille	0,03-3	mg/l H_2O_2	Catalyseur [5]/DPD	530	✓	162
213	**H_2O_2 LR L**	Liquide	1-50	mg/l H_2O_2	Tétrachlorure de titane/acide	430	–	164
214	**H_2O_2 HR L**	Liquide	40-500	mg/l H_2O_2	Tétrachlorure de titane/acide	530	–	166
205	**Hydrazine P**	Poudre	0,05-0,5	mg/l N_2H_4	Diméthylamino-benzaldéhyde [3]	430	✓	168
206	**Hydrazine L**	Liquide	0,005-0,6	mg/l N_2H_4	Diméthylamino-benzaldéhyde	430	–	170
207	**Hydrazine C**	Vacu-vial	0,01-0,7	mg/l N_2H_4	PDMAB	430	–	172
212	**Hypochlorite de sodium T**	Pastille	0,2-16	w/w % NaOCl	Iodure de potassium [5]	530	✓	174
215	**Iode T**	Pastille	0,05-3,6	mg/l I	DPD [5]	530	✓	176
240	**Manganèse T**	Pastille	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxime	530	✓	178
242	**Manganèse L**	PP, liquide	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	560	–	180
243	**Manganèse HR PP**	PP	0,1-18	mg/l Mn	Periodate-oxydation [2]	530	✓	182
245	**Manganèse L**	Liquide	0,05-5	mg/l Mn	Formaldoxime	430	✓	184
250	**Molybdate T**	Pastille	1-50	mg/l MoO_4	Thioglycolate [4]	430	✓	186
251	**Molybdate LR PP**	PP	0,05-5	mg/l MoO_4	Acide thiogycolique	610	✓	188
252	**Molybdate HR PP**	PP	0,5-66	mg/l MoO_4	Acide thiogycolique	430	✓	190
254	**Molybdate HR L**	Liquide	1-100	mg/l MoO_4	Thioglycolate [4]	430	✓	192
257	**Nickel T**	Pastille	0,1-10	mg/l Ni	Nioxime	560	✓	194
260	**Nitrate LR**	Poudre + Pastille	0,08-1	mg/l N	réduction de Zinc/ NED	530	✓	196
265	**Nitrate TT**	Test cuv.	1-30	mg/l N	Acide chromotr.	430	–	198
270	**Nitrite T**	Pastille	0,01-0,5	mg/l N	N(1-naphtyéthyl-endiamine [2,3]	560	✓	200
272	**Nitrite LR PP**	PP	0,01-0,3	mg/l N	Diazotation	530	✓	202
290	**Oxygène actif T**	Pastille	0,1-10	mg/l O_2	DPD	530	✓	204
292	**Oxygène dissout**	Vacu-vial	10-800	µg/l O_2	Rhodazine DTM	530	–	206
300	**Ozone (DPD)**	Pastille	0,02-2	mg/lO_2	DPD/glycine [5]	530	✓	208
70	**PHMB T**	Pastille	2-60	mg/l PHMB	Tampon/indicateur	560	✓	214
320	**Phosphate LR, T ortho**	Pastille	0,05-4	mg/l PO_4	Ammonium-molybdate [2,3]	660	✓	216, 218
321	**Phosphate, HR T ortho**	Pastille	1-80	mg/l PO_4	Vanadomolybdate [2]	430	✓	216, 220

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	OTZ	page
323	**Phosphate, PP ortho**	PP	0,06-2,5	mg/l PO_4	Molybdate/Acide ascorbic [2]	660	✓	216, 222
324	**Phosphate, TT ortho**	Test cuv.	0,06-5	mg/l PO_4	Molybdate/Acide ascorbic [2]	660	–	216, 224
327	**Phosphate 1 C ortho,**	Vacu-vial	5-40	mg/l PO_4	Vanadomolybdate [2]	430	–	216, 226
328	**Phosphate 2 C ortho,**	Vacu-vial	0,05-5	mg/l PO_4	Stannous chloride [2]	660	–	216, 228
325	**Phosphate, hydr. TT**	Test cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Digestion acide Acide ascorbic [2]	660	–	216, 230
326	**Phosphate, total TT**	Test cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Dig. acide persulf. Acide ascorbic [2]	660	–	216, 232
334	**Phosphate LR L**	Liquide	0,1-10	mg/l PO_4	Acide Phosphomolybdic/Acide ascorbic	660	✓	216, 234
335	**Phosphate HR L**	Liquide	5-80	mg/l PO_4	Vanadomolybdate [2]	430	✓	216, 238
316	**Phosphonate PP**	PP	0-125	mg/l	Persulfate UV-Oxydation	660	–	242
338	**Polyacrylate L**	Liquide	1-30	mg/l Polyacryl	Turbidité	660	✓	246
340	**Potassium T**	Pastille	0,7-12	mg/l K	Tétraphénylborate-Turbidité [4]	430	✓	250
384	**Solides en suspension**	mensuration directe	0-750	mg/l TSS	photométrique	660	–	252
355	**Sulfate T**	Pastille	5-100	mg/l SO_4	Turbidité de sulfate de baryum [2]	610	✓	254
360	**Sulfate PP**	PP	5-100	mg/l SO_4	Turbidité de sulfate de baryum	530	✓	256
370	**Sulfite T**	Pastille	0,1-5	mg/l SO_3	DTNB	430	✓	258
365	**Sulfure T**	Pastille	0,04-0,5	mg/l S	DPD/Catalyst [3,4]	660	✓	260
388	**Triazole PP**	PP	0-16	mg/l Benzotriazole	Dissolution UV catalysée	430	✓	262
386	**Turbidité**	mensuration directe	0-1000	FAU	Attenuated Radiation Method	530	–	264
390	**Urée**	Pastille, liquide	0,1-2,5	mg/l Urea	Indophénol urease	610	✓	266
329	**Valeur pH LR T**	Pastille	5,2-6,8	—-	Violet de bromocrésol [5]	560	✓	268
330	**Valeur pH T**	Pastille	6,5-8,4	—-	Rouge de phénol [5]	560	✓	270
331	**Valeur pH L**	Liquide	6,5-8,4	—-	Rouge de phénol [5]	560	✓	272
332	**Valeur pH HR T**	Pastille	8,0-9,6	—-	Blue de thymol [5]	560	✓	274
400	**Zinc**	Pastille	0,02 -1	mg/l Zn	Zincon [3]	610	–	276
405	**Zinc L**	Liquide + poudre	0,1 -2,5	mg/l Zn	Zincon / EDTA	610	✓	278

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Méthodes

Les tolérances spécifiques aux méthodes des systèmes de réactifs Lovibond® (les pastilles, les Powder Packs et les tests en cuvettes) sont identiques à celles de la méthode équivalente selon American Standards (AWWA), ISO etc.

Etant donné que ces données sont obtenues par l'utilisation de solutions-étalons, elles ne sont pas pertinentes pour l'analyse effective de l'eau potable, de l'eau d'usage et des eaux résiduaires, car la matrice en ions existante exerce une influence profonde sur la précision de la méthode.
C'est pour cette raison que nous renonçons d'une manière générale à fournir ces données trompeuses.

En raison de la diversité des échantillons respectifs, des tolérances réalistes ne pourront être réalisées que par l'utilisateur selon la méthode dite d'addition standard.

Pour cette analyse, il convient en premier lieu de déterminer la valeur de mesure pour l'échantillon. Pour les autres échantillons (2-4), on ajoutera des quantités de substances croissantes, qui correspondent approximativement à la moitié jusqu'au double de la quantité prévisible sur la base de la valeur de mesure (sans effet de matrice). Des valeurs de mesure obtenues (des échantillons additionnés), on soustrait respectivement la valeur de mesure de l'échantillon initial, de manière à obtenir des valeurs de mesure tenant compte de l'effet de matrice dans l'échantillon analysé. Par comparaison des données de mesure obtenues, il est alors possible d'estimer la teneur effective de l'échantillon initial.

Bibliographie

Les méthodes de détection basées sur les réactifs sont connues au niveau international et sont parfois partie intégrante des normes nationales et internationales.

1) Méthode unitaire allemande pour l'analyse de l'eau, des eaux usées et des boues résiduelles.
2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

Indications de recherche

OTZ (OneTimeZero) activation ou désactivation, voir Mode 55, page 321

Acide cyanurique	->	CyA-TEST
Acide silicique	->	Dioxyde de silicium
Alcalinité totale	->	Alcalinité-m
Biguanide	->	PHMB
Capacité acide	->	Demande en acide
Cyanure	->	Cyanide
Dureté calcique	->	Dureté, calcium
Dureté totale	->	Dureté, totale
H_2O_2	->	Peroxyde d'hydrogène
Monochloramine	->	Chloramine, mono
Oxygène actif	->	Oxygène, actif
Valeur m	->	Alcalinité-m
Valeur p	->	Alcalinité-p
Indice de saturation de Langelier	**->**	**Fonction Mode 70**

1.1 Méthodes

3 0 Alcalinité-m = valeur m = alcalinité totale avec pastilles

5 – 200 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-m en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les notions d'alcalinité m, valeur m, alcalinité totale et capacité acide $K_{S4,3}$ sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.
3. Table de conversion:

	capacité acide $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH comme KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*dureté du carbonate (rapport = anions de carbonate)
Exemples de calcul:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

4. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastille / 100	4513210BT

1.1 Méthodes

3 1 Alcalinité-m HR = valeur m HR = alcalinité totale HR avec pastilles

5 – 500 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-HR PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Compte à rebours
1:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche [↵].
   Attendre un temps de réaction de 1 minutes.
8. **Mélanger à nouveau l'échantillon.**
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-m HR en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour vérifier le résultat du test, contrôler si une couche mince jaune s'est formée au fond de la cuvette. Dans ce cas, mélanger le contenu de la cuvette en retournant cette dernière. Ceci vous garantit que la réaction est terminée. Recommencer la mesure et lire le résultat du test.
2. Table de conversion:

	capacité acide $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH comme KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*dureté du carbonate (rapport = anions de carbonate)
Exemples de calcul:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
ALKA-M-HR PHOTOMETER	Pastille / 100	4513240BT

1.1 Méthodes

3 5 Alcalinité-p = valeur p avec pastilles

5 – 300 mg/l $CaCO_3$

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille d'ALKA-P-PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-p en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les notions d'alcalinité-p, valeur p et capacité acide $K_{S8.2}$ sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.
3. La présente méthode a été développée selon un procédé de titrimétrie. Pour des raisons marginales non définies, il est possible que les déviations soient plus importantes qu'avec les méthodes standardisées.
4. Table de conversion:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

5. La détermination d'alcalinité p et m permet de classifier cette alcalinité comme hydroxyde, carbonate et carbonate d'hydrogène. La différentiation de cas suivante n'est valable que si:

   a) aucun autre alcalin n'est présent et que

   b) les hydroxydes et les hydrocarbonates ne sont pas ensemble dans le même échantillon. Si la condition b) n'est pas remplie, informez-vous en consultant le document «Méthode unitaire allemande pour l'analyse de l'eau, des eaux usées et des boues résiduelles, D8».

   1. Si l'alcalinité p = 0, alors:
      Carbonate hydrogène = m
      Carbonate = 0
      Hydroxyde = 0

   2. Si l'alcalinité p > 0 et l'alcalinité m > 2p, alors:
      Carbonate hydrogène = m – 2p
      Carbonate = 2 p
      Hydroxyde = 0

   3. Si l'alcalinité p > 0 et l'alcalinité m < 2p, alors:
      Carbonate hydrogène = 0
      Carbonate = 2 m -2 p
      Hydroxyde = 2p – m

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
ALKA-P-PHOTOMETER	Pastille / 100	4513230BT

1.1 Méthodes

4 0 Aluminium avec pastilles

0,01 – 0,3 mg/l Al

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALUMINIUM No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'ALUMINIUM No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Compte à rebours
5:00

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'aluminium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Rincer les cuvettes et accessoires avant le test avec une solution chlorhydrique (env. à 20%) puis avec de l'eau déminéralisée (dessalée) pour éviter des erreurs dues à des impuretés.
2. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25°C afin d'obtenir des résultats de test précis.
3. La présence de fluorures et de polyphosphates peut donner des résultats de test trop bas. Cette influence n'est pas d'une grande importance en général à moins que l'eau soit artificiellement fluorée.
   Dans ce cas, le tableau suivant sera appliqué:

Fluorure	Valeur sur afficheur: aluminium [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

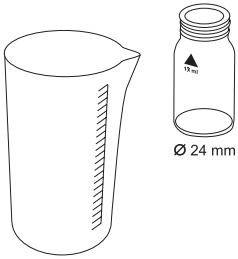
   Exemple: une concentration d'aluminium mesurée de 0,15 mg/l Al et une concentration de fluorure connue de 0,40 mg/l F donne une concentration réelle d'aluminium de 0,17 mg/l Al.
4. Les interférences provoquées par la présence de fer et de manganèse peuvent être supprimées en utilisant une substance spéciale de pastille.
5. ▲ AL
   ▼ AL_2O_3

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set: ALUMINIUM No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517601BT
ALUMINIUM No. 1	Pastille / 100	4515460BT
ALUMINIUM No. 2	Pastille / 100	4515470BT

1.1 Méthodes

5 0 Aluminium avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Une des deux cuvettes sera marquée comme cuvette étalon.

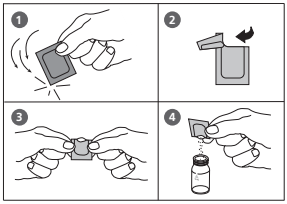
1. Verser **20 ml d'échantillon** dans un verre gradué.

2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Aluminium ECR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.

3. Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.

Compte à rebours 1
0:30
départ: ↵

4. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Attendre **un temps de réaction de 30 secondes**.
   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Hexamine F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon.

6. Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.

7. Mettre dans la cuvette étalon **1 goutte de «Vario Aluminium ECR Masking Reagent»**.

8. Ajouter 10 ml de l'échantillon préparé dans la cuvette étalon avec le réactif séquestrant.

9. Ajouter dans la deuxième cuvette les 10 ml restant de l'échantillon préparé (cuvette échantillon).

10. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif.

Compte à rebours 2
5:00
départ: ↵

11. Appuyer sur la touche **[↵]**.
    Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.
    Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

1.1 Méthodes

12. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

13. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

14. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

15. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

16. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Le résultat de la mesure s'affiche en mg/l aluminium.

Remarques:

1. Rincer les cuvettes et accessoires avant le test avec une solution chlorhydrique (env. à 20%) puis avec de l'eau déminéralisée (dessalée) pour éviter des erreurs dues à des impuretés.
2. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25°C afin d'obtenir des résultats de test précis.
3. La présence de fluorures et de polyphosphates peut donner des résultats de test trop bas. Cette influence n'est pas d'une grande importance en général à moins que l'eau soit artificiellement fluorée.
   Dans ce cas, le tableau suivant sera appliqué:

Fluorure	Valeur sur afficheur: aluminium [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

   Exemple: une concentration d'aluminium mesurée de 0,15 mg/l Al et une concentration de fluorure connue de 0,40 mg/l F donne une concentration réelle d'aluminium de 0,17 mg/l Al.

4. ▲ AL
   ▼ AL_2O_3

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set		4535000
VARIO Aluminium ECR F20	Sachet de poudre / 100	
VARIO Aluminium Hexamine F 20	Sachet de poudre / 100	
VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Réactif liquide / 25 ml	

1.1 Méthodes

6 0 Ammonium avec pastilles

0,02 – 1 mg/l N

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'AMMONIA No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'AMMONIA No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

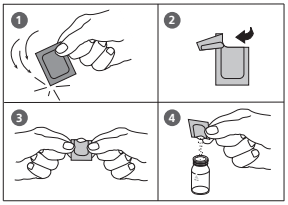
1. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.
2. La pastille d'AMMONIA No.1 ne se dissout complètement qu'après l'apport de la pastille d'AMMONIA No. 2.
3. La température joue un rôle important dans le développement de la coloration. Le temps d'attente est de 15 min lorsque la température est inférieure à 20ºC.
4. Echantillons d'eau de mer:
   Un réactif de traitement de l'ammoniac est nécessaire pour analyser des échantillons d'eau de mer ou d'eau saumâtre afin d'empêcher la précipitation des sels.
   Remplir le tube à essai d'échantillon jusqu'au repère des 10 ml et ajouter une cuillérée rase de poudre de traitement. Mélanger pour dissoudre, puis continuer comme décrit dans les instructions du test.
5. Conversion:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
6. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set AMMONIA No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517611BT
AMMONIA No. 1	Pastille / 100	4512580BT
AMMONIA No. 2	Pastille / 100	4512590BT
Ammonia conditioning reagent (Echantillons d'eau de mer)	(pour 50 tests) poudre / 15 g	460170

1.1 Méthodes

(6) (2) Ammonium avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,8 mg/l N



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
2. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette à échantillon).
3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Ammonium Salicylate F10** directement à partir de la pellicule.
4. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.
5. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **un temps de réaction de 3 minutes**.

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↵

Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

6. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Ammonium Cyanurate F10** directement à partir de la pellicule.
7. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.
8. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **un temps de réaction de 15 minutes**.

Compte à rebours 2
15:00
départ: ↵

Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

9. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
12. Placer ensuite la cuvette à échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ajuster les échantillons d'eau très basiques ou acides à pH 7 avec de l'acide sulfurique 0,5 mol/l (1 N) ou avec une solution d'hydroxyde de sodium 1 mol/l (1 N).
2. Interférences:

Substance interférente	Niveaux d'interférence et traitements
Calcium	supérieur à 1000 mg/l $CaCO_3$
Fer	Interfère à tous les niveaux. Corriger de la façon suivante: a) déterminer la concentration de fer présent dans l'échantillon en effectuant un dosage du fer total. b) ajouter à l'eau déionisée la même concentration en fer que celle déterminée (étape 1). L'interférence sera éliminée avec succès.
Magnésium	supérieur à 6000 mg/l $CaCO_3$
Nitrate	supérieur à 100 mg/l NO_3-N
Nitrite	supérieur à 12 mg/l NO_2-N
Phosphate	supérieur à 100 mg/l PO_4-P
Sulfate	supérieur à 300 mg/l SO_4
Sulfure	intensifie la couleur
Glycine, Hydrazine, Couleur, Turbidité	Les interférences moins courantes telles que l'Hydrazine et la Glycine provoquent une intensification des couleurs dans l'échantillon préparé. La turbidité et la couleur donnent des valeurs élevées erronées. Les échantillons présentant des interférences importantes nécessitent une distillation.

3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

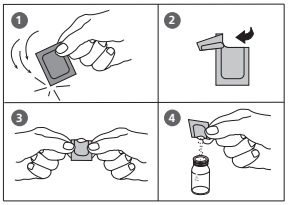
Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set VARIO Ammonia Salicylate F10 VARIO Ammonia Cyanurate F10	Sachet de poudre / par 100 PP	4535500

1.1 Méthodes

6 5 Ammonium LR (plage de mesure basse) avec test en cuvette

0,02 – 2,5 mg/l N

Ø 16 mm



Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir une cuvette de réactif à couvercle blanc et la remplir de **2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon).
2. Ouvrir une autre cuvette à couvercle blanc et la remplir de **2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).
3. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Salicylate F5** directement de l'emballage protecteur.
4. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Cyanurate F5** directement de l'emballage protecteur.
5. Refermer les cuvettes avec leur couvercle et mélanger le contenu en agitant.

Compte à rebours
20:00
départ: ↵

6. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Attendre **20 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder de la manière suivante:

7. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure Positionnement ⍙.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
10. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à 7 environ (au moyen d' 1 mol/d'acide chlorhydrique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. Le fer perturbe la détermination et peut être neutralisé comme suit: évaluer la concentration de l'ensemble du fer et utiliser, pour la préparation de la cuvette étalon, un standard de fer de la concentration évaluée au lieu de l'eau déminéralisée.
3. Conversion:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

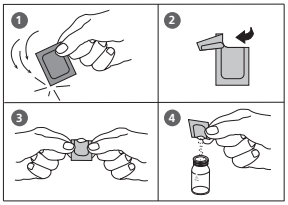
Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Ammonia Salicylate F5 VARIO Ammonia Cyanurate F5 VARIO Am Diluent Reagent LR VARIO l'eau déminéralisée	**Set** Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Cuvette de réaction / 50 100 ml	4535600

1.1 Méthodes

(6) (6) Ammonium HR (plage de mesure haute) avec test en cuvette

1 – 50 mg/l N

Ø 16 mm



Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir une cuvette de réactif à couvercle blanc et la remplir de **0,1 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon).
2. Ouvrir une autre cuvette à couvercle blanc et la remplir de **0,1 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).
3. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Salicylate F5** directement de l'emballage protecteur.
4. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Cyanurate F5** directement de l'emballage protecteur.
5. Refermer les cuvettes avec leur couvercle et mélanger le contenu en agitant.

Compte à rebours
20:00
départ: ↵

6. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Attendre **20 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder de la manière suivante:

7. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
10. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à 7 environ (au moyen d' 1 mol/l d'acide chlorhydrique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. En cas de présence de chlore, l'échantillon doit être traité avec du thiosulfate de sodium. On ajoute une goutte d'une solution de thiosulfate de sodium de 0,1 mol/l à 0,3 mg/l Cl_2 dans un litre d'échantillon d'eau.
3. Le fer perturbe la détermination et peut être neutralisé comme suit: évaluer la concentration du fer total, pour la préparation de la cuvette étalon, un standard de fer de la concentration évaluée au lieu de l'eau déminéralisée.
4. Conversion:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
5. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

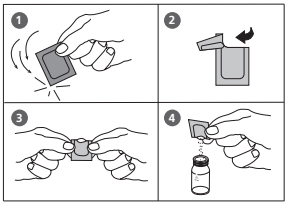
Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Ammonia Salicylate F5 VARIO Ammonia Cyanurate F5 VARIO Am Diluent Reagent HR VARIO l'eau déminéralisée	**Set** Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Cuvette de réaction / 50 100 ml	4535650

1.1 Méthodes

2 8 0 Azote, total LR (gamme basse) avec test en cuvette

0,5 – 25 mg/l N

Ø 16 mm



Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. **Ouvrir deux tubes de minéralisation TN Hydroxide LR** et ajouter **1 sachet de poudre de Vario TN Persulfate Rgt.** (Remarques 2, 3).

2. Ajouter **2 ml d'eau déionisée** à un tube préparé (ceci constitue le blanc, Remarques 4, 5).

3. Ajouter **2 ml d'échantillon d'eau** à l'autre tube préparé (ceci est l'échantillon).

4. Fermer les capuchons des tubes et secouer pour mélanger le contenu (au moins 30 secondes, Remarque 6).

5. Chauffer les tubes pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température de **100°C** (Remarque 7).

6. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds!)**
   Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.

7. Ouvrir les tubes de minéralisation refroidis et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent A** à chaque tube (Remarque 2).

8. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes).

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↵

9. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Respecter un **temps de réaction de 3 minutes**.
   Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:

10. Ouvrir les tubes de minéralisation et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent B** à chaque tube (Remarque 2).

1.1 Méthodes

11. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes, Remarque 8).

Compte à rebours 2
2:00
départ: ↵

12. Appuyer sur la touche **[↵]**.
Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:

13. Ouvrir **deux tubes TN Acid LR/HR , réactif C** et ajouter **2 ml de blanc digéré, traité** à un des tubes (ceci est le blanc).

14. Ajouter **2 ml d'échantillon d'eau digéré, traité** à l'autre tube TN Acid LR/HR (ceci est l'échantillon).

15. Fermer les tubes avec les capuchons et les agiter doucement plusieurs fois pour mélanger le contenu (10 x, Remarque 9).
(ATTENTION: les tubes s'échauffent).

16. Placer le tube (le blanc) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ▲ sont alignés.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

17. Appuyer sur la touche **ZÉRO**. Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

18. Retirer le tube de la chambre de mesure.

19. Placer le tube (l'échantillon, Remarque 10) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ▲ sont alignés.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

20. Appuyer sur la touche **TEST**.
Le résultat s'affiche en mg/l d'azote.

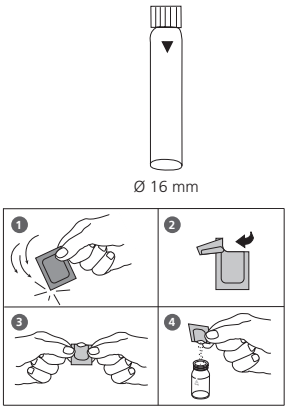
Remarques et Réactif: Voir à la prochaine page 36

1.1 Méthodes

2 8 1

Azote, total HR (gamme haute) avec test en cuvette

5 – 150 mg/l N



Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. **Ouvrir deux tubes de minéralisation TN Hydroxide HR** et ajouter **1 sachet de poudre de Vario TN Persulfate Rgt.** (Remarques 2, 3).

2. Ajouter **0,5 ml d'eau déionisée** à un tube préparé (ceci constitue le blanc, Remarques 4, 5).

3. Ajouter **0,5 ml d'échantillon d'eau** à l'autre tube préparé (ceci est l'échantillon).

4. Fermer les capuchons des tubes et secouer pour mélanger le contenu (au moins 30 secondes, Remarque 6).

5. Chauffer les tubes pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température de **100°C** (Remarque 7).

6. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds!)**
   Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.

7. Ouvrir les tubes de minéralisation refroidis et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent A (réactif A)** à chaque tube (Remarque 2).

8. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes).

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↵

9. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Respecter un **temps de réaction de 3 minutes**. Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:

10. Ouvrir les tubes de minéralisation et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent B** à chaque tube (Remarque 2).

1.1 Méthodes

11. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes, Remarque 8).

Compte à rebours 2
2:00
départ: ↵

12. Appuyer sur la touche **[↵]**.
Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**. Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:

13. Ouvrir **deux tubes TN Acid LR/HR (réactif C)** et ajouter **2 ml de blanc digéré, traité** à un des tubes (ceci est le blanc).

14. Ajouter **2 ml d'échantillon d'eau digéré**, traité à l'autre tube TN Acid LR/HR (azote total acide GB/GH) (ceci est l'échantillon).

15. Fermer les tubes avec les capuchons et les agiter doucement plusieurs fois pour mélanger le contenu (10 x, Remarque 9). **(ATTENTION : les tubes s'échauffent)**.

16. Placer le tube (le blanc) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ⍋ sont alignés.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Compte à rebours
5:00

17. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**. La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

18. Retirer le tube de la chambre de mesure.

19. Placer le tube (l'échantillon, Remarque 10) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ⍋ sont alignés.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

20. Appuyer sur la touche **TEST**.
Le résultat s'affiche en mg/l d'azote.

Remarques et Réactif: Voir à la prochaine page 36

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Essuyer toute trace éventuelle de réactif au persulfate sur les capuchons ou les filetages des tubes.
4. Azote, total LR:
   Toujours mesurer les volumes pour les échantillons et le blanc à l'aide de pipettes volumétriques de 2 ml (classe A).
   Azote, total HR:
   Toujours mesurer les volumes pour les échantillons et le blanc à l'aide de pipettes appropriées (classe A).
5. Un blanc est suffisant pour chaque série d'échantillon.
6. Le réactif peut ne pas se dissoudre complètement.
7. Il est très important de retirer les tubes du réacteur après exactement 30 minutes.
8. Le réactif ne se dissout pas complètement.
9. Tenir le tube en position verticale avec le capuchon vers le haut. Retourner le tube capuchon vers le bas. Attendre que toute la solution coule vers le capuchon. Retourner le tube à l'endroit. Attendre que la solution s'écoule vers le bas du tube. Ce processus représente un retournement; 10 retournements = environ 30 secondes.
10. La cuvette zéro peut être utilisée pendant 7 jours (stockée dans l'obscurité), si les échantillons mesurés ont été préparées avec le même lot des réactifs.
11. De grandes quantités de composés organiques sans azote contenus dans certains échantillons d'eau peuvent diminuer l'efficacité de la minéralisation en réagissant avec le réactif au persulfate. Les échantillons bien connus pour contenir de grandes quantités de composés organiques doivent être dilués et la minéralisation et la mesure répétées pour vérifier l'efficacité de la minéralisation.
12. Application: pour eau, eaux usées et eau de mer
13. Interférences:
    Substances interférentes entraînant une différence de concentration de 10%.
    Les bromures à plus de 60 mg/l et les chlorures à plus de 1000 mg/l produisent des interférences positives.

    TN = azote total
14. ▲ N
    ▼ NH_4
    NH_3

1.1 Méthodes

Azote, total LR (gamme haute) avec test en cuvette

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO TN HYDROX LR Tube VARIO PERSULFATE Reagent VARIO TN Reagent A VARIO TN Reagent B VARIO TN ACID LR/HR Tube VARIO d'eau déminéralisée	**Set** Tubes de minéralisation / 50 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Cuvette de réactif / 50 100 ml	4535550

Azote, total HR (gamme haute) avec test en cuvette

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO TN HYDROX HR Tube VARIO PERSULFATE Reagent VARIO TN Reagent A VARIO TN Reagent B VARIO TN ACID LR/HR Tube VARIO d'eau déminéralisée	**Set** Tubes de minéralisation / 50 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Cuvette de réactif / 50 100 ml	4535560

1.1 Méthodes

8 5

Bore
avec pastilles

0,1 – 2 mg/l B

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec le couvercle de la cuvette.

2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter **une pastille de BORON No. 1** directement à partir de la pellicule, écraser et dissoudre cette dernière à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter au même échantillon **une pastille de BORON No. 2** directement à partir de la pellicule et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant la cuvette jusqu'à ce que les pastilles se soient dissoutes.

8. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
20:00

Attendre **un temps de réaction de 20 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l bore.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il importe de respecter impérativement l'ordre d'ajout des pastilles.
2. La solution d'essai aqueuse devrait avoir une valeur pH comprise entre pH 6 et pH 7.
3. Les perturbations sont éliminées par le composant de la pastille (EDTA).
4. Le développement de la couleur est dépendant fonction de la température.
   La température de l'échantillon doit impérativement être 20°C ± 1°C.
5. ▲ B
   ▼ H_3BO_3

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set Bor No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517681BT
BORON No. 1	Pastille / 100	4515790
BORON No. 2	Pastille / 100	4515800BT

1.1 Méthodes

8 0 Brome avec pastilles

0,05 – 13 mg/l Br_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre (Remarques 5).

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le brome en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du brome les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de brome, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de brome supérieures à 22 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de brome. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Selon la dose composés du brome, il y a peut-être des composés du brome qui ne sont pas couverts par la pastille DPD No.1 ou seulement partiellement. Dans ce cas, utilisez la pastille DPD No. 3 en plus est attendez un temps de réaction de 2 min. Veuillez s'il vous plaît faire attention aux instructions du fabricant de brome.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT

1.1 Méthodes

8 1 Brome avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,05 – 4,5 mg/l Br_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml (Remarques 5).

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **3 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le brome en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du brome les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de brome, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de brome supérieures à 4,5 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de brome. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Sinon, pour certaines préparations, la détermination peut être effectuée avec un sachet de poudre VARIO Chlorine Free-DPD / F10. Veuillez s'il vous plaît faire attention aux instructions du fabricant de brome.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Vario Clorine Free-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530100
VARIO Chlorine Total-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530120

1.1 Méthodes

2 0 Capacité acide $K_{S4.3}$ avec pastilles

0,1 – 4 mmol/l

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-PHOTOMETER** dans l'échantillon de 10 ml, directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la capacité acide $K_{S4.3}$ en mmol/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les notions d'alcalinité m, valeur m et capacité acide $K_{S4.3}$ sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastille / 100	4513210BT

1.1 Méthodes

1 0 0 **Chlore avec pastilles**

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1 0 3 **Chlore HR avec pastilles**

0,1 – 10 mg/l Cl_2

1 0 1 **Chlore avec réactifs liquides**

0,02 – 4 mg/l Cl_2

1 1 0 **Chlore avec réactif en sachet de poudre (PP)**

0,02 – 2 mg/l Cl_2

1 1 1 **Chlore HR avec réactif en sachet de poudre (PP)**

0,1 – 8 mg/l Cl_2

Chlore **>> diff** **libre** **total**	La sélection suivante s'affiche:
>> diff	pour la détermination différenciée du chlore libre, combiné et total
>> libre	pour la détermination du chlore libre
>> total	pour la détermination du chlore total

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↲].

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Pour la détermination individuelle du chlore libre et du chlore total, il est conseillé d'employer un jeu séparé pour chaque analyse (cf. EN ISO 7393-2, paragraphe 5.3).
3. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
4. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
5. Les concentrations supérieures à
   10 mg/l de chlore en cas d'utilisation des pastilles (Méthode 100)
   4 mg/l de chlore en cas d'utilisation des réactifs liquides (Méthode 101)
   2 mg/l de chlore en cas d'utilisation des sachets de poudre (Méthode 110)
   8 mg/l de chlore en cas d'utilisation des sachets de poudre (Méthode 111)
   peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
6. Turbidités (elles sont la cause d'erreurs de mesure)
   les échantillons comportant un taux élevé de calcium* et/ou une haute conductivité* peuvent sous l'action de la pastille de DPD No. 1 (méthode 100) devenir troubles et provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient d'utiliser comme alternative la pastille réactif de DPD No. 1 High Calcium.
   Une turbidité survenue après l'apport d'une pastille de DPD No. 3 peut être empêchée en ajoutant une pastille de DPD No. 1 High Calcium et de DPD No. 3 High Calcium.
   La pastille de DPD No. 1 High Calcium ne doit être utilisé qu'en conjonction avec la pastille de DPD No. 3 High Calcium.
   * il est impossible d'indiquer des valeurs exactes car l'apparition de turbidité dépend du mode et de la composition de l'eau d'échantillon.
7. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 342.
8. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore ce qui entraîne des résultats trop élevés.

1.1 Méthodes

1 0 0 Chlore, libre avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

1 0 0 Chlore, total avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 et de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 min de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

1 0 0 Chlore détermination différenciée avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
11. Ajouter **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

1.1 Méthodes

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.
Positionnement ⧖.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:
mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

Remarques: cf. page 47

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1 / No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	4511080BT
Set DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517781BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Pastille / 100	4515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastille / 100	4515730BT

1.1 Méthodes

1 0 3 Chlore HR, libre avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

1 0 3 Chlore HR, total avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR et de DPD No. 3 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 min de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

1 0 3 Chlore HR détermination différenciée avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
11. Ajouter **une pastille de DPD No. 3 HR** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

1.1 Méthodes

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cl libre**
mg/l chlore libre
***,** mg/l Cl combiné**
mg/l chlore combiné
***,** mg/l Cl total**
mg/l chlore total

Remarques: cf. page 47

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1 HR	Pastille / 100	4511500BT
DPD No. 3 HR	Pastille / 100	4511590BT

1.1 Méthodes

1 0 1 Chlore, libre avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider.**
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.

   6 gouttes de solution tampon DPD 1

   2 gouttes de solution de réaction DPD 1
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore en mg/l.

Remarques (chlore libre et total):

1. Après utilisation, refermer aussitôt les flacons compte-gouttes avec le bouchon à vis de même couleur.
2. **Stocker le jeu de réactifs en lieu frais à une température entre +6°C et 10°C**.
3. cf. également la page 47

1.1 Méthodes

(1) (0) (1) Chlore, total avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider.**

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.

   6 gouttes de solution tampon DPD 1

   2 gouttes de solution de réaction DPD 1

   3 gouttes de solution DPD 3

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

1.1 Méthodes

(1) (0) (1) Chlore, détermination différenciée avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider**.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.

   6 gouttes de solution tampon DPD 1

   2 gouttes de solution de réaction DPD 1

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

1.1 Méthodes

10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

11. Ajouter **3 gouttes de solution de DPD 3** au même échantillon.

12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

Remarques:

1. Après utilisation, refermer aussitôt les flacons compte-gouttes avec le bouchon à vis de même couleur.
2. **Stocker le jeu de réactifs en lieu frais à une température entre +6°C et 10°C.**
3. cf. également la page 47

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1 solution tampon DPD No. 1 solution de réaction DPD No. 3 solution	(pour 300 tests) 3 x Réactif liquide / 15 ml 1 x Réactif liquide / 15 ml 2 x Réactif liquide / 15 ml	471056
DPD No. 1 buffer solution	Réactif liquide / 15 ml	471010
DPD No. 1 reagent solution	Réactif liquide / 15 ml	471020
DPD No. 3 solution	Réactif liquide / 15 ml	471030

1.1 Méthodes

(1) (1) (0) Chlore, libre avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

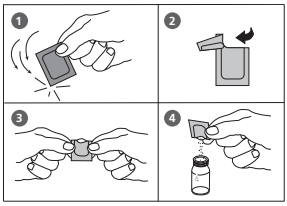
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

(1) (1) (0) Chlore, total avec réactifs en sachet de poudre (PP)

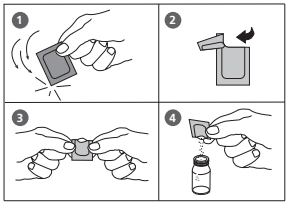
0,02 – 2 mg/l Cl_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **3 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

(1) (1) (0) Chlore, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

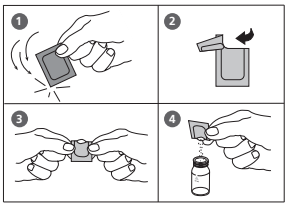
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et la remplir avec **l'échantillon de 10 ml**.

10. Ajouter directement de l'emballage protecteur le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10**.

11. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

1.1 Méthodes

12. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
3:00

Attendre un **temps de réaction de 3 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

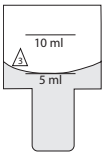
mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

Remarques: cf. page 47

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Vario Clorine Free-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530100
VARIO Chlorine Total-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530120

1.1 Méthodes

1 1 1 Chlore HR, libre avec réactifs en sachet de poudre (PP) Plastique cuvette (type 3) ⊔ 10 mm



0,1 – 8 mg/l Cl_2

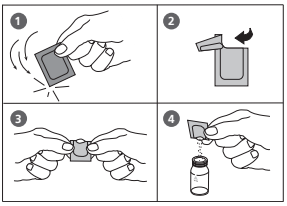
1. Verser **5 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 10 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 5 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

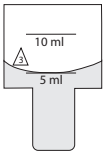
Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

(1) (1) (1)

Chlore HR, total
avec réactifs en sachet de poudre (PP)
Plastique cuvette (type 3) ⊔ 10 mm



0,1 – 8 mg/l Cl_2

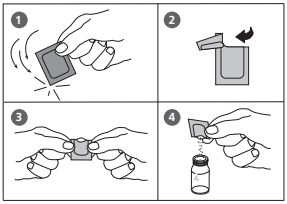
1. Verser **5 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 10 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre de VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 5 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre un temps réaction de 3 minutes.

Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

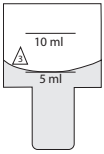
Remarques:

cf. page 47

1.1 Méthodes

1 1 1

Chlore HR, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP) Plastique cuvette (type 3) ⊔ 10 mm



0,1 – 8 mg/l Cl_2

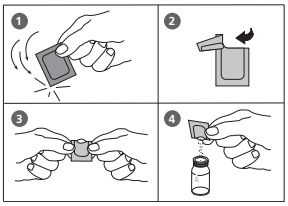
1. Verser **5 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 10 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 5 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et la remplir avec **l'échantillon de 5 ml**.

10. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre Vario Chlorine Total-DPD / F10** directement de l'emballage de protecteur dans l'échantillon de 5 ml.

11. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

1.1 Méthodes

12. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre un temps réaction de 3 minutes.

Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

Remarques: cf. page 47

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Vario Clorine Free-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530100
VARIO Chlorine Total-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530120

1.1 Méthodes

(1) (0) (5) Chlore HR (KI) avec pastilles

5 – 200 mg/l Cl_2

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Verser **8 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon de 8 ml **une pastille de CHLORINE HR (KI)** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter au même échantillon **une pastille d'ACIDIFYING GP** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Tous les agents oxydants contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517721BT
CHLORINE HR (KI)	Pastille / 100	4513000BT
ACIDIFYING GP	Pastille / 100	4515480BT

1.1 Méthodes

1 0 0 Chlorite en présence de chlore et dioxyde de chlore

0,01 – 6 mg/l ClO_2

Dans un premier temps, utiliser la méthode dite de la glycine pour déterminer la teneur en dioxyde de chlore, ensuite la teneur en chlore libre et lié et, finalement, la teneur en chlore total, y compris chlorite. La teneur en chlorite se calcule ensuite sur la base des différentes valeurs mesurées.

Chlore
>> diff
libre
total

La sélection suivante s'affiche:

>> libre

sélectionner pour la détermination du chlore libre

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.
2. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
4. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon** et fermer le couvercle de la cuvette.
5. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

6. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
7. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider**.
8. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

1.1 Méthodes

9. **Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 8)**.

10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Enregistrer le résultat (G) affiché.

13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et **y verser quelques gouttes d'échantillon**.

14. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

15. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

17. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

18. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Enregistrer le résultat (A) affiché.

19. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

20. Ajouter **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

21. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

22. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

23. Attendre **un temps de réaction de 2 minutes.**

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

24. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Enregistrer le résultat (C) affiché.

25. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

26. Ajouter **une pastille de DPD ACIDIFYING** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

27. Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

28. Ajouter **une pastille de DPD NEUTRALISING** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

29. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

30. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

31. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Enregistrer le résultat (D) affiché.

1.1 Méthodes

Calcul:

mg/l dioxyde de chlore = résultat G x 1,9
mg/l chlore libre = résultat A – résultat G
mg/l chlore combiné = résultat C – résultat A
mg/l chlorite = résultat D – (résultat C + 4 x résultat G)

Tolérance:

1. Lors du calcul de paramètres qui ne sont pas directement déterminables à partir de valeurs mesurées individuelles, il importe de tenir compte de la propagation des erreurs en raison des éventuelles tolérances propres aux différentes méthodes.
2. Cf. également remarques Chlore, page 47.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1 / No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	4511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT
DPD ACIDIFYING	Pastille / 100	4512120
DPD NEUTRALISING	Pastille / 100	4511020BT

1.1 Méthodes

9 0 Chlorure avec pastilles

0,5 – 25 mg/l Cl^-

Ø 24 mm

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) avec **10 ml d'échantillon d'eau** et fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure en vérifiant l'alignement des marques ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de CHLORIDE T1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau, écraser la pastille avec un agitateur propre et dissoudre la pastille.

6. Ajouter **une pastille de CHLORIDE T2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter doucement la cuvette plusieurs fois jusqu'à dissolution complète de la pastille (remarque 1).

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure en vérifiant l'alignement des marques ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de chlorure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Vérifier que toutes les particules de la pastille sont entièrement dissoutes – Les chlorures entraînent une turbidité très finement distribuée d'apparence laiteuse.
   Une agitation énergique entraîne la formation de particules plus grandes pouvant fausser les mesures.
2. Les concentrations élevées d'électrolytes et de composés organiques ont des effets différents sur la réaction de précipitation.
3. Les ions formant également des dépôts avec le nitrate d'argent en milieu acide, comme les bromures, les iodures et les thiocyanates, interfèrent avec le dosage.
4. Si nécessaire, neutraliser une eau fortement alcaline à l'aide d'acide nitrique avant de l'analyser.
5. Conversion:
   mg/l NaCl = mg/l Cl^- x 1,65
6. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set CHLORIDE T1 / T2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517741BT
CHLORIDE T1	Pastille / 100	4515910BT
CHLORIDE T2	Pastille / 100	4515920BT

1.1 Méthodes

9 2 Chlorure avec réactifs liquides

0,5 – 20 mg/l Cl^-

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   20 gouttes KS251 (Chloride réactif A)
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   20 gouttes KS253 (Chloride réactif B)
8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre un temps de réaction de **5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l chlorure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Vérifier que toutes les particules de la pastille sont entièrement dissoutes – Les chlorures entraînent une turbidité très finement distribuée d'apparence laiteuse.
   Une agitation énergique entraîne la formation de particules plus grandes pouvant fausser les mesures.
2. Conversion:
   mg/l NaCl = mg/l Cl^- x 1,65
3. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS251 (Chloride Reagenz A)	Réactif liquide / 65 ml	56L025165
KS253 (Chloride Reagenz B)	Réactif liquide / 65 ml	56L025365

1.1 Méthodes

1 2 5 Chrome avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Chrome **>> diff** **Cr (IV)** **Cr (III + VI)**	La sélection suivante s'affiche:
>> diff	pour la détermination différenciée du Chrome (VI), Chrome (III) et Chrome total
>> Cr (VI)	pour la détermination du Chrome (VI)
>> Cr (III + VI)	pour la détermination du Chrome total (somme Cr (III) + Cr (VI))

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

Remarques:

1. Si lors de résultats différenciés de test s'affiche ??? , cf. page 342.

1.1 Méthodes

(1) (2) (5) Chrome, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Ø 16 mm

Minéralisation:

1. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre PERSULF. RGT FOR CR** directement à partir de la pellicule.
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **120 minutes** les cuvettes à une température **de 100°C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

Procédure du test:

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

6. Mettre la cuvette prétraité dans la chambre de mesure. Positionnement ∆.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
9. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement du sachet dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ∆.
12. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

1.1 Méthodes

Ø 16 mm

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

13. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 16 mm.

14. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement à partir de la pellicule.

15. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

16. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement Δ.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

17. Appuyer sur la touche **TEST**.
Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de:

***,** mg/l Cr (VI)**
***,** mg/l Cr (III)**
***,** mg/l Cr total**

mg/l Cr (VI)
mg/l Cr (III)
mg/l Cr total

Remarques:

1. Les étapes 1 – 12 déterminent la concentration de chrome total et les étapes 13 – 17 déterminent la concentration du chrome VI. La concentration du chrome III est le résultat de leur différence.
2. La valeur du pH de l'échantillon d'eau doit être comprise entre 3 et 9.
3. Pour obtenir des informations sur les interférences, particulièrement dans les eaux usées et les eaux usées chimiques, par les métaux et les agents réducteurs ou oxydants, se reporter à DIN 38 405 – D 24 et Standard Methods of Water and Wastewater, 20^{e} édition, 1998.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
PERSULF.RGT FOR CR	Sachet de poudre / 100	4537300
CHROMIUM HEXAVALENT	Sachet de poudre / 100	4537310

1.1 Méthodes

1 2 5 Chrome (VI) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement à partir de la pellicule.
6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de Chrome (VI).

Remarques: cf. page devant

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
PERSULF.RGT FOR CR	Sachet de poudre / 100	4537300
CHROMIUM HEXAVALENT	Sachet de poudre / 100	4537310

1.1 Méthodes

(1) (2) (5)

Chrome, total (Cr(III) + Cr(VI)) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Ø 16 mm

Minéralisation:

1. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre PERSULF. RGT FOR CR** directement à partir de la pellicule.
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **120 minutes** les cuvettes à une température **de 100°C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

Procédure du test:

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

6. Mettre la cuvette prétraité dans la chambre de mesure. Positionnement ▽.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
9. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement du sachet dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ▽.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de Chrome total.

1.1 Méthodes

(2) (0) (4)

Couleur, vraie et apparente (méthode standard au platine-cobalt selon l'échelle ALPHA)

0 – 500 unités Pt-Co

Préparation de l'échantillon (rem. 4):

Point A

Filtrer environ **50 ml d'eau déminéralisée** à travers un filtre à membrane d'un diamètre de pore de 0,45 µm.
Rejeter le filtrat et filtrer une nouvelle fois une quantité supplémentaire de **50 ml d'eau déminéralisée** environ. Conserver ce filtrat pour la compensation à zéro.

Point B

Faire passer **50 ml environ de l'échantillon d'eau** à travers le même filtre. Conserver ce filtrat pour la mesure d'essai.

Ø 24 mm

1. Verser **l'eau déminéralisée filtrée** (du point A) dans une cuvette propre de 24 mm et fermer cette dernière avec le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure en vérifiant l'alignement des marques ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider complètement.

5. Effectuer le pré-rinçage de la cuvette contenant l'échantillon d'eau filtré (du point B), puis le remplir avec cet échantillon.

6. Placer la cuvette dans la chambre de mesure en vérifiant l'alignement des marques ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

7. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique en unités Pt-Co.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette échelle de couleurs a été développée à l'origine par A. Hazen sous forme d'échelle de comparaison visuelle. Il est par conséquent nécessaire de s'assurer que l'extinction maximum de l'échantillon d'eau est bien dans la plage de 420 à 470 nm, car cette méthode convient uniquement aux échantillons d'eau présentant une coloration jaune à jaune-brun. Lorsque le cas se présente, prendre une décision en se basant sur l'aspect visuel de l'échantillon d'eau.
2. Cette méthode 204 – Couleur (Hazen) – est étalonnée sur la base des étalons spécifiées dans „Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (voir également EN ISO 7887 : 1994).
   1 unité de couleur Pt-Co $\hat{=}$ 1 mg/l de platine sous forme d'ion chloroplatinate
3. La limite de détection estimative est de 15 mg/l Pt pour cette méthode.
4. Le terme couleur peut être exprimé comme une couleur "vraie" et "apparente". Par couleur apparente, on entend la couleur d'une solution qui n'est pas provoquée par des substances dissoutes dans l'échantillon, mais aussi par des matières en suspension. Le mode d'emploi décrit la détermination de la couleur vraie par filtration de l'échantillon d'eau. Pour déterminer la couleur apparente, on utilise aussi bien de l'eau entièrement déminéralisée non-filtrée qu'un échantillon d'eau non-filtré.
5. Prélèvement, conservation et stockage d'échantillon:
   Verser l'échantillon d'eau dans des récipients propres en verre ou en plastique et l'analyser dès que possible après prélèvement. Si cela n'est pas possible, remplir le récipient jusqu'au bord et le sceller correctement. Ne pas agiter l'échantillon; éviter tout contact prolongé avec l'air.
   Stocker l'échantillon dans un endroit sombre à une température de 4°C pendant 24 heures. Avant d'effectuer des mesures, amener l'échantillon d'eau à température ambiante.

1.1 Méthodes

(1) (5) (0) Cuivre avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu

Cuivre **>> diff** **libre** **total**	La sélection suivante s'affiche:
>> diff	pour la détermination différenciée du cuivre libre, combiné et total
>> libre	pour la détermination du cuivre libre
>> total	pour la détermination du cuivre total
	Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

Remarques:

1. Si lors de résultats différenciés de test s'affiche ??? , cf. page 342.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set COPPER No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517691BT
COPPER No. 1	Pastille / 100	4513550BT
COPPER No. 2	Pastille / 100	4513560BT

1.1 Méthodes

1 5 0

Cuivre, détermination différenciée avec pastilles

Ø 24 mm

0,05 – 5 mg/l Cu

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
10. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
11. Ajouter **une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cu libre**
mg/l cuivre libre
***,** mg/l Cu combiné**
mg/l cuivre combiné
***,** mg/l Cu total**
mg/l cuivre total

1.1 Méthodes

1 5 0 Cuivre, libre avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre libre en mg/l.

1.1 Méthodes

1 5 0 Cuivre, total avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⨯.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de COPPER No. 1 et une pastille de COPPER No. 2** directement de leur emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⨯.

Zéro accepté
Préparer test 1
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre total en mg/l.

1.1 Méthodes

(1) (5) (1) Cuivre avec réactifs liquides

0,05 – 4 mg/l Cu

Cuivre **>> diff** **libre** **total**	La sélection suivante s'affiche:
>> diff	pour la détermination différenciée du cuivre libre, combiné et total
>> libre	pour la détermination du cuivre libre
>> total	pour la détermination du cuivre total

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

Remarques:

1. Pour le bon dosage, utiliser la cuillère de mesure du réactif fournie.
2. Si lors de résultats différenciés de test s'affiche ??? , cf. page 342.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS240 – Coppercol Reagent 1	Réactif liquide / 30 ml	56L024030
KS241 – Coppercol Reagent 2	Réactif liquide / 30 ml	56L024130
KP242 – Coppercol Reagent 3	Poudre / 10 g	56L024210
COPPER No. 2	Pastille / 100	4513560BT

1.1 Méthodes

(1) (5) (1)

Cuivre, détermination différenciée avec réactifs liquides

0,05 – 4 mg/l Cu

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS240 (Coppercol Reagent 1)
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS241 (Coppercol Reagent 2)
8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
9. Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP242 (Coppercol Reagent 3)** (Rem. 1, page 90).
10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

14. Ajouter **une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

15. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

16. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

17. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cu libre**
***,** mg/l Cu combiné**
***,** mg/l Cu total**

mg/l cuivre libre
mg/l cuivre combiné
mg/l cuivre total

1.1 Méthodes

(1) (5) (1) Cuivre, libre avec réactifs liquides

0,05 – 4 mg/l Cu

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS240 (Coppercol Reagent 1)
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS241 (Coppercol Reagent 2)
8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
9. Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP242 (Coppercol Reagent 3)** (Rem. 1, page 90).
10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre libre en mg/l.

1.1 Méthodes

(1) (5) (1) Cuivre, total avec réactifs liquides

0,05 – 4 mg/l Cu

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS240 (Coppercol Reagent 1)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS241 (Coppercol Reagent 2)

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

9. Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP242 (Coppercol Reagent 3)** (Rem. 1, page 90).

10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

11. Ajouter **une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre total en mg/l.

1.1 Méthodes

1 5 3 Cuivre, libre (rem. 1) avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,05 – 5 mg/l Cu

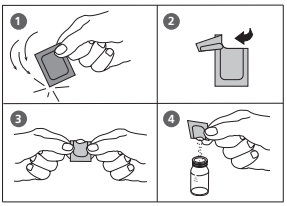
Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle.

2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.



4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Cu 1 F10** directement à partir de la pellicule.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant la cuvette (rem. 3).

7. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes.**

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de cuivre.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur totale en cuivre.
2. Avant l'analyse, les eaux fortement acides (pH 2 ou plus faible) doivent être ramenées à une valeur pH comprise dans une plage de 4 à 6 (avec 8 mol/l d'une solution d'hydroxyde de potassium KOH).
   Attention: Le cuivre s'annuler faire défaillance pour les valeurs de pH supérieures à 6.
3. L'exactitude n'est pas influencée par une poudre non dissoute.
4. Perturbations:

Cyanure, CN^-	Le cyanure empêche un développement chromogène total de la colour. Mélanger 10 ml d'échantillon et 0,2 ml d'aldéhyde formique et laisser agir pendant 4 minutes (le cyanure est masqué). Ensuite, exécuter le test de la manière décrite précédemment. Multiplier le résultat par 1,02 afin de tenir compte de la dilution de l'échantillon par l'aldéhyde formique.
Argent, Ag^+	L'existence d'une turbidité se colorant en noir peut être provoquée par de l'argent. Mélanger 75 ml d'échantillon avec 10 d'une solution de chlorure de potassium et ensuite filtrer la solution à l'aide d'un filtre fin. Utiliser alors 10 ml de la solution filtrée pour l'exécution du test.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO Cu 1 F10	Sachet de poudre / 100	4530300

1.1 Méthodes

1 5 7 Cyanure avec réactif liquide

0,01 – 0,5 mg/l CN

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **2 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre, ajouter **8 ml d'eau entièrement déminéralisée.** Fermer cette dernière avec son couvercle.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.
5. Dans l'échantillon préparé, **ajouter deux cuillères graduées no 4 (blanc) remplies à ras bord de Cyanid-11**, fermer avec le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant.
6. Ajouter **deux cuillères graduées no 4 (blanc) remplies à ras bord de Cyanid-12**, fermer avec le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant.
7. Tenir la bouteille à compte-gouttes dans une position verticale et, en pressant doucement, verser des gouttes de même grosseur dans la cuvette:

   3 gouttes de Cyanid-13
8. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en la retournant.
9. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST**.
    Attendre **un temps de réaction de 10 minutes.**

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de cyanure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La détermination ne concerne que le cyanure libre et les cyanures qui sont décomposables par le chlore.
2. En cas de présence de thiocyanates, de complexes de métaux lourds, de sulfure, de colorants ou encore d'amines aromatiques, il faudra impérativement isoler le cyanure par distillation avant la détermination.
3. **Stocker les réactifs dans un endroit clos et à une température de +15°C à +25°C.**
4. ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
SET: Cyanid-11/ -12 / -13	Réactif test / 200 (Poudre, Réactif liquide)	2418875

1.1 Méthodes

1 6 0 CyA-TEST (Acide cyanurique) avec pastilles

0 – 160 mg/l CyA

Ø 24 mm

1. Verser **5 ml d'échantillon** et **5 ml d'eau déminéralisée** (remarque 1) dans une cuvette propre de 24 mm etfermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO.**

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon préparé **une pastille de CyA-TEST** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille (remarque 2, 3).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'acide cyanurique en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Eau déminéralisée ou eau du robinet libre de cyanure.
2. L'acide cyanurique entraîne une turbidité finement répartie et d'aspect laiteux.
   La présence d'acide cyanurique trouble la solution. Les particules les plus petites ne sont pas dues à l'acide cyanurique
3. Dissoudre entièrement la pastille (agiter pour cela le tube pendant environ 1 minute).
   Les particules de pastille non dissoutes peuvent provoquer des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
CyA-TEST	Pastille / 100	4511370BT

1.1 Méthodes

(1)(3)(0) DCO LR (plage de mesure basse) avec test en cuvette

0 – 150 mg/l O_2

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir une cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon (remarque 1)).

2. Ouvrir une deuxième cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Bien refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution. **(ATTENTION: dégagement de chaleur)**.

4. Exposer pendant **deux heures** les cuvettes **à une température de 150°C** dans le réacteur thermique préchauffé.

5. **(Attention: les cuvettes sont brûlantes)**. Retirer les cuvettes du bloc chauffant et laisser refroidir jusqu'à une température de 60°C ou moins. Bien mélanger le contenu en retournant les cuvettes lorsqu'elles sont encore chaudes. Puis laisser refroidir les cuvettes à température ambiante et procéder à la mesure seulement après (remarque 2).

6. Placer la cuvette étalon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le DCO en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Marquer la cuvette étalon d'un signe d'identification.
   La cuvette étalon est stable lorsqu'elle est conservée dans un endroit sombre et peut être utilisée pour des mesures avec des cuvettes du même bain.
2. Ne pas placer les cuvettes brûlantes dans la chambre de mesure. Les valeurs les plus stables sont obtenues lorsque les cuvettes ont reposé durant la nuit.
3. Les produits en suspension dans les cuvettes entraînent des erreurs de mesure. C'est pourquoi il est important de placer les cuvettes avec précaution dans la chambre de mesure, car de par la nature de la méthode, un dépôt se forme au fond des cuvettes.
4. Les parois extérieures de la cuvette doivent être propres et sèches avant de commencer l'analyse. Les traces de doigt ou des gouttes d'eau sur la cuvette entraînent des erreurs de mesure.
5. Il est possible de mesurer des échantillons dont la teneur en chlorure n'excède pas 1000 mg/l.
6. Dans certains cas d'exception, des substances pour lesquelles la capacité d'oxydation ne suffit pas, peuvent provoquer des résultats trop bas par rapport à la méthode de référence.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
CSB VARIO LR 0 - 150 mg/l	1 Set (25 tests)	420720

1.1 Méthodes

(1) (3) (1) DCO MR (plage de mesure moyenne) avec test en cuvette

0 – 1500 mg/l O_2

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir une cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon (remarque 1)).

2. Ouvrir une deuxième cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Bien refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution. **(ATTENTION: dégagement de chaleur)**.

4. Exposer pendant **deux heures** les cuvettes **à une température de 150°C** dans le réacteur thermique préchauffé.

5. **(Attention: les cuvettes sont brûlantes)**. Retirer les cuvettes du bloc chauffant et laisser refroidir jusqu'à une température de 60°C ou moins. Bien mélanger le contenu en retournant les cuvettes lorsqu'elles sont encore chaudes. Puis laisser refroidir les cuvettes à température ambiante et procéder à la mesure seulement après (remarque 2).

6. Placer la cuvette étalon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le DCO en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Marquer la cuvette étalon d'un signe d'identification.
   La cuvette étalon est stable lorsqu'elle est conservée dans un endroit sombre et peut être utilisée pour des mesures avec des cuvettes du même bain.
2. Ne pas placer les cuvettes brûlantes dans la chambre de mesure. Les valeurs les plus stables sont obtenues lorsque les cuvettes ont reposé durant la nuit.
3. Les produits en suspension dans les cuvettes entraînent des erreurs de mesure. C'est pourquoi il est important de placer les cuvettes avec précaution dans la chambre de mesure, car de par la nature de la méthode, un dépôt se forme au fond des cuvettes.
4. Les parois extérieures de la cuvette doivent être propres et sèches avant de commencer l'analyse. Les traces de doigt ou des gouttes d'eau sur la cuvette entraînent des erreurs de mesure.
5. Il est possible de mesurer des échantillons dont la teneur en chlorure n'excède pas 1000 mg/l.
6. Dans certains cas d'exception, des substances pour lesquelles la capacité d'oxydation ne suffit pas, peuvent provoquer des résultats trop bas par rapport à la méthode de référence.
7. Si des échantillons ont un DCO inférieur à 100 mg/l et qu'une plus grande précision est requise, il est conseillé d'utiliser le jeu de test en cuvette DCO LR.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
CSB VARIO MR 0 - 1500 mg/l	1 Set (25 tests)	420721

1.1 Méthodes

(1) (3) (2) DCO HR (plage de mesure haute) avec test en cuvette

0 – 15 g/l O_2

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir une cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **0,2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon (remarque 1)).

2. Ouvrir une deuxième cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **0,2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Bien refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution. **(ATTENTION: dégagement de chaleur)**.

4. Exposer pendant **deux heures** les cuvettes **à une température de 150°C** dans le réacteur thermique préchauffé.

5. **(Attention: les cuvettes sont brûlantes)**. Retirer les cuvettes du bloc chauffant et laisser refroidir jusqu'à une température de 60°C ou moins. Bien mélanger le contenu en retournant les cuvettes lorsqu'elles sont encore chaudes. Puis laisser refroidir les cuvettes à température ambiante et procéder à la mesure seulement après (remarque 2).

6. Placer la cuvette étalon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le DCO en **g/l**.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Marquer la cuvette étalon d'un signe d'identification.
   La cuvette étalon est stable lorsqu'elle est conservée dans un endroit sombre et peut être utilisée pour des mesures avec des cuvettes du même bain.
2. Ne pas placer les cuvettes brûlantes dans la chambre de mesure. Les valeurs les plus stables sont obtenues lorsque les cuvettes ont reposé durant la nuit.
3. Les produits en suspension dans les cuvettes entraînent des erreurs de mesure. C'est pourquoi il est important de placer les cuvettes avec précaution dans la chambre de mesure, car de par la nature de la méthode, un dépôt se forme au fond des cuvettes.
4. Les parois extérieures de la cuvette doivent être propres et sèches avant de commencer l'analyse. Les traces de doigt ou de gouttes d'eau sur la cuvette entraînent des erreurs de mesure.
5. Il est possible de mesurer des échantillons dont la teneur en chlorure n'excède pas 10.000 mg/l.
6. Dans certains cas d'exception, des substances pour lesquelles la capacité d'oxydation ne suffit pas, peuvent provoquer des résultats trop bas par rapport à la méthode de référence.
7. Si des échantillons ont une DCO inférieur à 1 g/l et qu'une plus grande précision est requise, il est conseillé d'utiliser le jeu de test en cuvette DCO MR. Si la DCO est inférieur à 0,1 g/l, utiliser un jeu de test en cuvette DCO LR.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
CSB VARIO HR 0 - 15000 mg/l	1 Set (25 tests)	420722

1.1 Méthodes

1 6 5 DEHA (hydroxylamine de N,N-diéthyle) avec pastille et réactif liquide

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle (rem. 1).

2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir la bouteille à compte-gouttes dans une position verticale et, en pressant doucement, verser des gouttes de même grosseur dans la cuvette:

   6 gouttes (0,25 ml) d'une solution de DEHA.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en la retournant.

7. Ajouter au même échantillon **une pastille de DEHA** directement à partir de la pellicule et l'écraser à l'aide d'un bâtonnet à mélanger propre.

8. Fermer la cuvette en utilisant son couvercle et mélanger le contenu en basculant la cuvette jusqu'à ce que la pastille se soit dissoute.

9. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure (rem. 3). Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST.**

Compte à rebours
10:00

Attendre **un temps de réaction de 10 minutes.**

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en µg/l de DEHA.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Domaine d'utilisation: détermination de la teneur en dépôts d'agents inhibiteurs de corrosion (liant d'oxygène) dans l'eau d'alimentation des chaudières ou dans l'eau de condensation.
2. Pour éviter les erreurs dûes aux dépôts ferrugineux, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. Etant donné que la réaction est dépandante de la température, tâchez de respecter une température de 20°C ± 2°C.
4. Pendant le temps de développement de la couleur, placer la cuvette à échantillon dans la chambre de mesure ou dans l'obscurité. (Si la solution de réactif est exposée à un rayonnement UV (lumière solaire), cela entraînera à des valeurs excessives.)
5. Perturbations:
   - Le fer (II) est un facteur perturbateur en toutes quantités
     Pour déterminer la concentration en fer (II), on répétera le test sans addition de la solution DEHA. Si la concentration est supérieure à 20 µg/l, la valeur affichée sera soustraite du résultat de la détermination du DEHA.
   - Les substances réductrices de fer (III) provoquent des interférences. Les substances qui complexent fortement le fer sont susceptibles de provoquer des interférences.
   - Substances susceptibles de provoquer des interférences à partir de la concentration indiquée:

Borate (comme $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalt	0.025 mg/l
Cuivre	8.0 mg/l
Dureté (comme $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonates	0.05 mg/l
Manganèse	0.8 mg/l
Molybdène	80 mg/l
Nickel	0.8 mg/l
Phosphate	10 mg/l
Phosphonates	10 mg/l
Sulfate	1000 mg/l
Zinc	50 mg/l

6. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

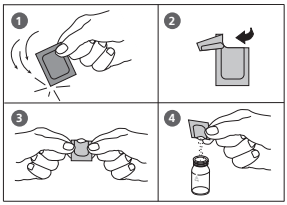
Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
DEHA solution ca. 60 Tests	Réactif liquide / 15 ml	461185
DEHA solution ca. 400 Tests	Réactif liquide / 100 ml	461181
DEHA	Pastille / 100	4513220BT

1.1 Méthodes

(1) (6) (7)

DEHA (hydroxylamine de N,N-diéthyle) avec réactif en sachet de poudre (PP) et réactif liquide

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm (rem. 2). Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau entièrement déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
2. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette à échantillon).
3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario OXYSCAV 1 Rgt**, directement à partir de la pellicule.
4. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en retournant les cuvettes.
5. Ajouter dans chaque cuvette **0,20 ml de solution VARIO DEHA 2 Rgt** (rem. 4).
6. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en retournant les cuvettes.

Compte à rebours
10:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes** (rem. 5).

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction.

8. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

9. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
10. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.
11. Placer ensuite la cuvette à échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran, en µg/l de DEHA.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Domaine d'utilisation: détermination de la teneur en dépôts d'agents inhibiteurs de corrosion (liant d'oxygène) dans l'eau d'alimentation des chaudières ou dans l'eau de condensation.
2. Pour éviter les erreurs dûes aux dépôts ferrugineux, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. Etant donné que la réaction est dépandante de la température, tâchez de respecter une température de 25°C ± 3°C.
4. Doser les volumes en utilisant une pipette de classe A appropriée.
5. Placer la cuvette de calibrage et la cuvette à échantillon dans l'obscurité pendant le temps de la couleur chromogène. L'action de la lumière UV (lumière solaire), pendant le temps de la couleur chromogène, conduit à des valeurs mesurées excessives.
6. Perturbations:
   - Le fer (II) est un facteur perturbateur en toutes quantités
     Pour déterminer la concentration en fer (II), on répétera le test sans addition de la solution VARIO DEHA Rgt. 2. Si la concentration est supérieure à 20 µg/l, la valeur affichée sera soustraite du résultat de la détermination du DEHA.
   - Les substances réductrices de fer (III) provoquent des interférences. Les substances qui complexent fortement le fer sont susceptibles de provoquer des interférences.
   - Substances susceptibles de provoquer des interférences à partir de la concentration indiquée:

Borate (comme $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalt	0.025 mg/l
Cuivre	8.0 mg/l
Dureté (comme $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonates	0.05 mg/l
Manganèse	0.8 mg/l
Molybdène	80 mg/l
Nickel	0.8 mg/l
Phosphate	10 mg/l
Phosphonates	10 mg/l
Sulfate	1000 mg/l
Zinc	50 mg/l

7. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set (100 Tests) VARIO OXYSCAV 1 Rgt VARIO DEHA 2 Rgt solution	 Sachet de poudre / 200 Réactif liquide / 100 ml	4536000

1.1 Méthodes

1 2 0 Dioxyde de chlore avec pastilles

0,02 – 11 mg/l ClO_2

Dioxyde de chlore
>> présence de Cl
absence de Cl

La sélection suivante s'affiche:

>> présence de Cl

pour la détermination de dioxyde de chlore en présence de chlore

>> absence de Cl

pour la détermination de dioxyde de chlore en absence de chlore

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de dioxyde de chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de dioxyde de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations supérieures à 19 mg/l de dioxyde de chlore peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de dioxyde de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 342.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le dioxyde de chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

1.1 Méthodes

1 2 0 Dioxyde de chlore, en présence de chlore

0,02 – 11 mg/l ClO_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.
2. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
4. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon** et fermer le couvercle de la cuvette.
5. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

6. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
7. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider**.
8. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
9. **Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 8)**.
10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

1.1 Méthodes

13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et **y verser quelques gouttes d'échantillon**.

14. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

15. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

17. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

18. Appuyer sur la touche **TEST**.

19. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

20. Ajouter au même échantillon **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

21. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

22. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T2 accepté
Préparer T3
Presser TEST

23. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l ClO_2**

dioxyde de chlore en mg/l de ClO_2.

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

(**Remarques** cf. page suivante)

1.1 Méthodes

Remarques
(Dioxyde de chlore en présence de chlore):

1. Le facteur pour la conversion du dioxyde de chlore (affichage à l'écran) en dioxyde de chlore en unités de chlore est de 2,6315.
   mg/l ClO_2 [Cl] = mg/l ClO_2 · 2,6315
   L'affichage du dioxyde de chlore en unités de chlore ClO_2 [Cl] vient du domaine de la norme sur les installations de piscines et de bassins conformément à DIN 19643.
2. La teneur totale en chlore, y compris le dioxyde de chlore, est affichée en unités de chlore. La teneur totale réelle en chlore résulte de l'addition de la teneur en chlore libre et imposée.
3. Voir également page 113.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	4511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

1.1 Méthodes

1 2 0 Dioxyde de chlore, en absence de chlore

0,02 – 11 mg/l ClO_2

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l ClO_2**

dioxyde de chlore en mg/l de ClO_2

Remarques

cf. page 113

1.1 Méthodes

1 2 2

Dioxyde de chlore en absence de chlore avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,04 – 3,8 mg/l ClO_2

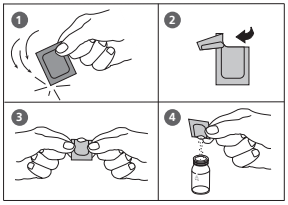
Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement de l'emballage protecteur.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le dioxyde de chlore en mg/l.

Remarques

cf. page 120

1.1 Méthodes

(1) (2) (2)

Dioxyde de chlore en présence de chlore avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,04 – 3,8 mg/l ClO_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

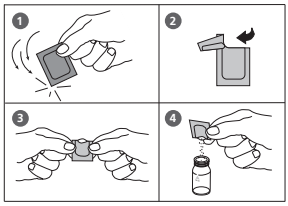
Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de GLYCINE** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.



7. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement de l'emballage protecteur dans le tube préparé à l'avance.

8. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

9. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le dioxyde de chlore en mg/l.

Remarques

cf. page 120

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de dioxyde de chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de dioxyde de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations supérieures à 3,8 mg/l de dioxyde de chlore peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de dioxyde de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le dioxyde de chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Vario Clorine Free-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	4530100
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

1.1 Méthodes

(3) (5) (0) Dioxyde de silicium avec pastilles

0,05 – 4 mg/l SiO_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer son couvercle.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de SILICA No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Compte à rebours
5:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.
   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

8. Ajouter **une pastille de SILICA PR** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

9. Ajouter **une pastille de SILICA No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

1.1 Méthodes

11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le dioxyde de silicium en mg/l.

Remarques:

1. L'ordre d'apport des pastilles doit être respecté scrupuleusement.
2. Les phosphates ne gênent pas dans les conditions de réaction indiquées.
3. Conversion:
   mg/l Si = mg/l SiO_2 x 0,47
4. ▲ SiO_2
   ▼ Si

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set SILICA No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517671
SILICA No. 1	Pastille / 100	4513130
SILICA No. 2	Pastille / 100	4513140
SILICA PR	Pastille / 100	4513150

1.1 Méthodes

(3) (5) (1)

Dioxyde de silicium LR avec réactif en sachet de poudre (PP) et réactif liquide

0,1 – 1,6 mg/l SiO_2

Ø 24 mm

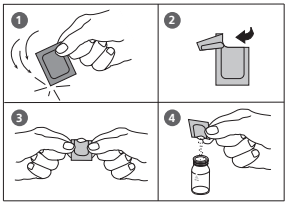
Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans chaque cuvette.
2. Dans chaque cuvette, ajouter **0,5 ml de solution de réactif Vario Molybdate 3**.
3. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en retournant les cuvettes (rem. 1).

Compte à rebours 1
4:00
départ: ↵

4. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre **un temps de réaction de 4 minutes** (rem. 2)



   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

5. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica Citric Acid F10**, directement à partir de la pellicule.
6. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

Compte à rebours 2
1:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre pendant **un temps de réaction d'1 minute** (rem. 3)

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

8. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
9. Dans la cuvette contenant l'échantillon, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario LR Silica Amino Acid F F10** directement à partir de la pellicule.
10. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

11. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**. (La cuvette zéro est déjà dans la chambre de mesure – voir point 8.)

1.1 Méthodes

Compte à rebours
2:00

Attendre pendant **un temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure du zéro s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

12. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.
13. Placer ensuite la cuvette à échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de dioxyde de silicium.

Remarques:

1. Les cuvettes doivent être refermées immédiatement avec leur couvercle après l'addition de la solution de réactif Vario Molybdate 3, car, dans le cas contraire, on pourrait aboutir à des résultats plus faibles.
2. Le temps de réaction indiqué de 4 minutes se rapporte à une température d'échantillon de 20°C. Attendre un temps de réaction de 2 minutes pour une température d'échantillon de 30°C et de 8 minutes pour une température d'échantillon de 10°C.
3. Le temps de réaction indiqué de 1 minute se rapporte à une température d'échantillon de 20°C. Attendre pendant un temps de réaction de 30 secondes pour une température d'échantillon de 30°C et de 2 minutes pour une température d'échantillon de 10°C.
4. Perturbations:

Substance	**Perturbation**
Fer	Perturbe en grandes concentrations
Phosphate	Le phosphate ne perturbe pas jusqu'à 50 mg/l PO_4
	A une concentration de 60 mg/l PO_4 la perturbation est de – 2% environ
	A une concentration de 75 mg/l PO_4 la perturbation est de – 11% environ
Sulfures	Perturbent en toutes concentrations

   Occasionnellement, les échantillons d'eau contiennent des formes d'anhydride silicique, qui réagissent très lentement avec le molybdène. La nature exacte de ces formes n'est pas connue actuellement. Par un traitement préalable au bicarbonate de sodium et, ensuite, à l'acide sulfurique, il est possible de les transformer en formes très réactives (description dans «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater» dans „Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5. ▲ SiO_2
   ▼ Si

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set VARIO LR Silica Amino Acid F10 VARIO Silica Citric Acid F10 VARIO Molybdate 3	 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 200 Réactif liquide / 2x 50 ml	4535690

1.1 Méthodes

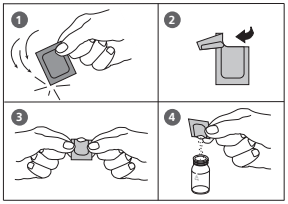
3 5 2 Dioxyde de silicium HR avec réactif en sachet de poudre (PP)

1 – 90 mg/l SiO_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre (rem. 1) et fermer cette dernière avec le couvercle de la cuvette.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.



5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica HR Molybdate F10** directement à partir de la pellicule.
6. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
7. Ajouter au même échantillon le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica HR Acid Rgt.** directement à partir de la pellicule. (rem. 2).
8. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en retournant la cuvette.

Compte à rebours 1
10:00
départ: ↵

9. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes**.

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

10. Ajouter au même échantillon le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica Citric Acid F10** directement à partir de la pellicule (rem. 3).
11. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
12. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Attendre pendant **un temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours 2
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche dans l'affichage, en mg/l de dioxyde de silicium.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La température de l'échantillon doit être comprise entre 15°C et 25°C.
2. Dans le cas de la présence de dioxyde de silicium ou de phosphate, il se formera une coloration jaune.
3. Une couleur jaune générée par le phosphate s'éliminera par cette étape de travail (voir plus bas).
4. Perturbations:

Substance	**Perturbation**
Fer	Perturbe en grandes concentrations
Phosphate	Le phosphate ne perturbe pas jusqu'à 50 mg/l PO_4
	A une concentration de 60 mg/l PO_4 la perturbation est de – 2% environ
	A une concentration de 75 mg/l PO_4 la perturbation est de – 11% environ
Sulfures	Perturbent en toutes concentrations

Occasionnellement, les échantillons d'eau contiennent des formes d'anhydride silicique, qui réagissent très lentement avec le molybdène. La nature exacte de ces formes n'est pas connue actuellement. Par un traitement préalable au bicarbonate de sodium et, ensuite, à l'acide sulfurique, il est possible de les transformer en formes très réactives (description dans «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater» dans „Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5. ▲ SiO_2
   ▼ Si

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set VARIO Silica HR Molybdate F10 VARIO Silica HR Acid Rgt F10 VARIO Silica HR Citric Acid F10	 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100	4535700

1.1 Méthodes

(3) (5) (3) Dioxyde de silicium avec réactifs liquides et poudre

0,1 – 8 mg/l SiO_2

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   20 gouttes KS104 (Silica Reagent 1)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

Compte à rebours
5:00

7. Attendre pendant **un temps de réaction de 5 minutes**.
8. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   20 gouttes KS105 (Silica Reagent 2)

9. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
10. Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP106 (Silica Reagent 3)** (Rem. 1).

1.1 Méthodes

11. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

12. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche dans l'affichage, en mg/l de dioxyde de silicium.

Remarques:

1. Pour le bon dosage, utiliser la cuillère de mesure du réactif fournie.
2. Pour obtenir des résultats d'analyse précis, il faut respecter une température d'échantillon de 20°C à 30°C.
3. A une température inférieure à 20°C, aucune réaction complète n'a lieu ce qui laisse présager des résultats insuffisants.
4. ▲ SiO_2
   ▼ Si

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS104 – Silica Reagent 1	Réactif liquide / 65 ml	56L010465
KS105 – Silica Reagent 2	Réactif liquide / 65 ml	56L010565
KP106 – Silica Reagent 3	Poudre / 10 g	56P010610

1.1 Méthodes

1 9 0 Dureté, calcique avec pastilles

50 – 900 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette de 24 mm.
2. Ajouter **une pastille de CALCHECK** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'eau déminéralisée et écraser à l'aide d'un agitateur propre.
3. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
4. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

5. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
7. Verser **2 ml d'échantillon** dans la cuvette préparée.
   Attention: la cuvette est pleine à ras bord!
8. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant (5 fois).
9. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté calcique en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être régulée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Le procédé a de plus grandes tolérances dans les plages de mesure hautes que dans les plages de mesure basses. Veiller à diluer les échantillons de telle manière que le tiers inférieur puisse être mesuré.
3. La présente méthode a été développée selon un procédé titrimétrique pour la détermination du calcium. Pour des causes non définies, les décalages par rapport à la méthode standardisée peuvent être plus importants.
4. Il convient d'utiliser les éprouvettes spéciales à grand volume.
5. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
CALCHECK	Pastille / 100	4515650

1.1 Méthodes

(1) (9) (1) Dureté, calcium 2T avec pastille

0 – 500 mg/l $CaCO_3$

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZERO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de CALCIO H No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre complètement la pastille.

6. Ajouter **une pastille de CALCIO H No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **2 min de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté calcique en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Afin d'améliorer les valeurs de mesure, il est possible de définir une valeur à blanc de méthode propre au lot à l'aide du mode 40. Voir la marche à suivre en page 312.
2. Avant l'analyse, porter l'eau très alcaline ou acide à une valeur pH comprise entre 4 et 10 (avec 1 mol/l d'acide chlorhydrique ou 1 mol de soude caustique).
3. Le respect rigoureux du volume d'échantillon de 10 ml est déterminant pour l'exactitude du résultat d'analyse.
4. La présente méthode a été développée sur la base d'un procédé titrimétrique. En raison de conditions marginales indéfinissables, l'écart par rapport à la méthode standardisée pourra être plus important.
5. Ce procédé a une tolérance plus elevée dans la plage de mesure haute que dans la plage basse. Lorsque vous diluez l'échantillon, faire en sorte de mesurer dans le tiers inférieur de la plage de mesure.
6. Troubles:
   - La dureté de magnésium ne provoque aucun trouble jusqu'à 200 mg/l $CaCO_3$.
   - Une concentration en fer supérieure à 10 mg/l peut provoquer des résultats trop bas.
   - Une concentration en zinc supérieure à 5 mg/l peut provoquer des résultats trop élevés.
7. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set CALCIO H No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517761BT

1.1 Méthodes

(2) (0) (0) Dureté, totale avec pastilles

2 – 50 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm et refermer le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO.**

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de HARDCHECK P** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'échantillon et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté totale en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être régulée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Table de conversion:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
HARDCHECK P	Pastille / 100	4515660BT

1.1 Méthodes

(2) (0) (1) Dureté, totale HR avec pastilles

20 – 500 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. Verser **1 ml d'échantillon** et **9 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO.**

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de HARDCHECK P** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'échantillon et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté totale en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être régulée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Table de conversion:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
HARDCHECK P	Pastille / 100	4515660BT

1.1 Méthodes

220

Fer
avec pastilles

0,02 – 1 mg/l Fe

Détermination du fer total dissous Fe^{2+} et Fe^{3+} *

222

Fer
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,02 – 3 mg/l Fe

Détermination de toutes les formes dissous du fer et de la plupart des formes non dissous du fer *

223

Fer, total
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,02 – 1,8 mg/l Fe

Détermination de toutes les formes dissous du fer et de la plupart des formes non dissous du fer; la plupart des oxydes de fer non dissous sont récupérés par le réactif *

224

Fer, total (Fe in Mo)
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 1,80 mg/l Fe

Détermination du fer dissous total et du fer non dissous en présence de fortes concentrations de molybdate.

225

Fer LR
avec réactif liquide

0,03 – 2 mg/l Fe

Détermination du fer soluble total $Fe^{2+/3+}$ en présence d'agents complexants (par exemple molybdate) *

226

Fer LR 2
avec réactif liquide

0,03 – 2 mg/l Fe^{2+} et Fe^{3+}

Détermination du fer soluble total (Fe^{2+} et Fe^{3+}) en présence d'agents complexants (par exemple molybdate) *

1.1 Méthodes

2 2 7

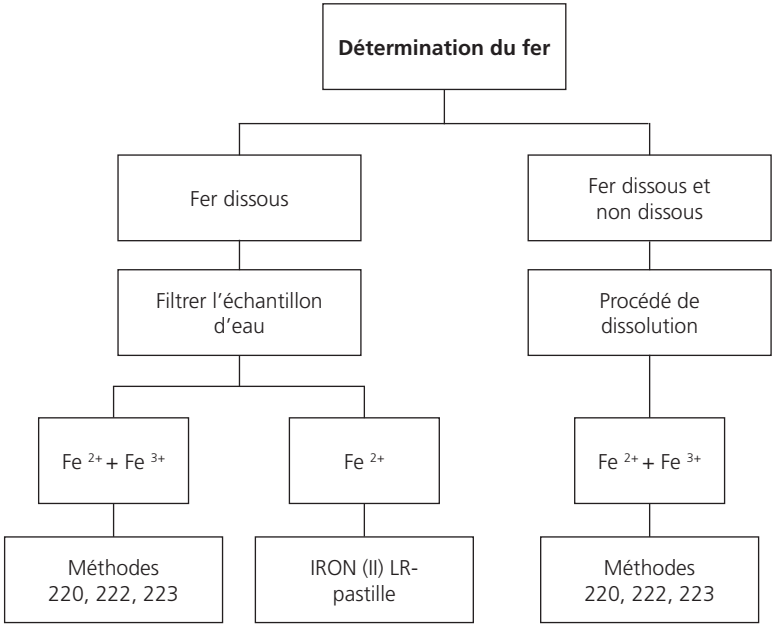
Fer HR avec réactif liquide

0,1 – 10 mg/l Fe

Détermination du fer soluble total $Fe^{2+/3+}$ en présence d'agents complexants (par exemple molybdate) *

*Cette information se réfère à l'analyse de l'échantillon d'eau sans minéralisation.
Des informations supplémentaires sont disponibles dans les remarques sur la méthode.

Remarques (Méthodes 220, 222, 223):



Procédé de minéralisation pour la détermination du fer totalement dissous et non dissous:

1. Ajouter dans l'échantillon d'eau de 100 ml 1 ml d'acide sulfurique concentré et porter à ébullition pendant dix minutes ou suffisamment longtemps pour que le tout soit complètement dissous. Après refroidissement, ajuster la valeur pH de l'échantillon à une valeur comprise entre 3 et 5 à l'aide d'une solution ammoniaquée et remplir avec de l'eau déminéralisée jusqu'au volume initial de 100 ml. On utilise 10 ml de cette solution pré-traitée pour l'analyse suivante. Suivre les instructions comme décrit sous chaque réactif.
2. Les eaux qui ont été traitées avec des combinaisons organiques comme anti-corrosifs, etc., doivent être oxydées le cas échéant afin de détruire les complexes ferreux. Pour ce faire, ajouter 1 ml d'acide sulfurique concentré ainsi qu'1 ml d'acide nitrique concentré dans l'échantillon de 100 ml et porter à ébullition jusqu'à réduction de moitié. Après refroidissement, procéder selon le mode indiqué plus haut.

1.1 Méthodes

(2) (2) (0) Fer (remarque 1) avec pastilles

0,02 – 1 mg/l Fe

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille d' IRON LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode permet de déterminer le Fe^{2+} et Fe^{3+} total dissous.
2. La détermination du Fe^{2+} se fera avec une pastille IRON (II) LR, comme décrit plus haut, au lieu de la pastille IRON LR.
3. Le procédé de désagrégation décrit ci-après est nécessaire à la détermination du fer total dissous et non dissous (procédé de dissolution acide cf. page 139).

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
IRON LR	Pastille / 100	4515370BT
IRON (II) LR	Pastille / 100	4515370BT

1.1 Méthodes

(2) (2) (2)

Fer (remarque 1) avec réactif en sachet de poudre (PP)

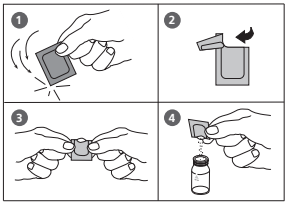
0,02 – 3 mg/l Fe

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Ferro F10** directement de l'emballage protecteur.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble (remarque 4).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
3:00

Attendre **3 minutes de temps de réaction** (remarque 5).

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode permet la détermination de toutes les formes de fer dissous et à la plupart des formes de fer non dissous.
2. L'oxyde de fer requiert avant l'analyse d'une dissolution faible, forte ou Digesdahl (procédé de dissolution acide cf. page 139).
3. Les eaux fortement alcalines ou acides doivent être ramenées avant l'analyse à une valeur pH comprise entre 3 et 5.
4. La précision ne sera pas affectée par de la poudre non dissoute.
5. Dans le cas d'échantillons contenant de la rouille visible, il convient de respecter au minimum un temps de réaction de 5 minutes.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO Ferro F10	Sachet de poudre / 100	4530560

1.1 Méthodes

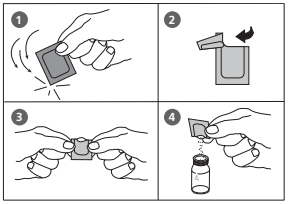
2 2 3 Fer, total (TPTZ, rem. 1) avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,02 – 1,8 mg/l Fe

Ø 24 mm

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau entièrement déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).



2. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette à échantillon).

3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario IRON TPTZ F10**, directement à partir de la pellicule.

4. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes (30 sec).

Compte à rebours
3:00
départ: ↵

5. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre **un temps de réaction de 3 minutes**.

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction.

6. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

8. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer ensuite la cuvette à échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de fer.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur en fer.
   Le réactif TPTZ saisit la majorité des oxydes de fer sans dissolution.
2. Avant l'analyse, rincer toutes les verreries de laboratoire en utilisant une solution diluée d'acide chlorhydrique (1:1) et ensuite de l'eau entièrement déminéralisée dans le but d'éliminer les dépôts ferrugineux, qui seraient susceptibles de conduire à des résultats légèrement plus élevés.
3. Avant l'analyse, les eaux fortement alcalines ou acides doivent être ramenées à une valeur pH comprise dans une plage de 3 à 8 (avec 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de soude caustique).
4. Perturbations:
   Dans le cas de l'apparition de perturbations, le développement de la couleur a été empêché ou il ses formé des précipités.
   Les données se rapportent à un standard d'une concentration en fer de 0,5 mg/l.
   Les substances suivantes ne provoquent pas de perturbations jusqu'à la concentration indiquée:

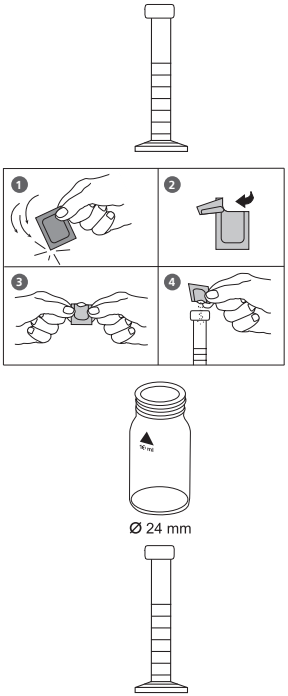
Substance	**Aucune perturbation jusqu'à**
Cadmium	4,0 mg/l
Chrome $^{(3+)}$	0,25 mg/l
Chrome $^{(6+)}$	1,2 mg/l
Cyanure	2,8 mg/l
Cobalt	0,05 mg/l
Cuivre	0,6 mg/l
Manganèse	50 mg/l
Molybdène	4,0 mg/l
Nickel	1,0 mg/l
Ion de nitrite	0,8 mg/l
Mercure	0,4 mg/l

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
VARIO IRON TPTZ F10	Sachet de poudre / 100	4530550

1.1 Méthodes

2 2 4

Fer, total (Fe in Mo) en présence de Molybdate avec réactif en sachet de poudre (PP)



0.01 – 1.80 mg/l Fe

1. Verser **50 ml d'échantillon** dans une eprouvette graduée avec bouchon propre de 50 ml.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario (Fe in Mo) Rgt 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 50 ml.
3. Bien refermer l' eprouvette avec le bouchon et dissoudre la poudre en agitant légèrement l' eprouvette.
4. Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.
5. Ajouter **10 ml de l'échantillon préparée** dans la cuvette étalon **(ceci constitue le blanc)**.
6. Bien refermer la cuvette étalon avec le couvercle.
7. Verser **25 ml d'échantillon préparée** dans une eprouvette graduée avec bouchon propre de 25 ml.
8. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario (Fe in Mo) Rgt 2** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 25 ml.
9. Bien refermer l' eprouvette avec le bouchon et dissoudre la poudre en agitant légèrement l' eprouvette (Remarques 5).

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↵

10. Appuyer sur la touche **[↵]**.
    Attendre un temps de réaction de 3 minutes.
11. Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
    Verser 10 ml d'échantillon dans une deuxième cuvette préparée de 24 mm (**cuvette d'échantillon**) (point 4).
12. Placer ensuite la **cuvette étalon** dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

13. Appuyer sur la touche **ZERO**.

1.1 Méthodes

14. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

15. Placer ensuite la **cuvette échantillon** dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l Fe.

Remarques :

1. Laver tout le matériel en verre avec un détergent. Rincer à l'eau du robinet, puis procéder à un rinçage supplémentaire sans une solution d'acide chlorhydrique (1:1). Rincer une troisième fois avec une eau déminéralisée de qualité supérieure. Ces étapes permettront de retirer les dépôts susceptibles de fausser légèrement les résultats à la hausse.
2. Si l'échantillon contient 100 mg/l ou plus de molybdate (MoO_4^{2-}), relever la valeur indiquée immédiatement après la mise à zéro de l'instrument.
3. Pour un résultat plus précis, déterminer une valeur témoin pour chaque nouveau lot de réactif. Pour cela, suivre la procédure en utilisant de l'eau déminéralisée à la place de l'échantillon. Soustraire la valeur témoin du résultat final.
4. Une fois le réactif ajouté, un échantillon au pH inférieur à 3 ou supérieur à 4 risque d'entraver la coloration, de faire pâlir rapidement la couleur développée ou de provoquer un résultat trouble. Ajuster le pH de la solution de façon à obtenir un pH compris entre 3 et 8 dans le flacon gradué avant d'ajouter le réactif :
   - Ajouter une quantité adaptée solution acide sans fer ou de base (solution d'acide sulfurique 1 N ou d'hydroxyde de sodium 1 N).
   - Adapter le volume en cas d'utilisation d'une grande quantité d'acide ou de base.
5. Une couleur bleue apparaît si l'échantillon contient du fer. Une petite quantité de réactif non dissout n'affectera pas les résultats du test.

Receuil et stockage des échantillons :

- Recueillir les échantillons dans des bouteilles un verre en plastique propres préalablement nettoyées à l'aide d'une solution chlorhydrique 6 N (1:1) et rincées à l'eau déminéralisée.
- Pour conserver des échantillons pour une analyse ultérieure, ajuster le pH de façon à ce qu'il soit inférieur à 2 en utilisant une solution d'acide chlorhydrique moins concentrée (environ 2 ml par litre). Il n'est pas nécessaire d'ajouter une solution acide si l'échantillon est testé immédiatement.
- Pour mesurer uniquement le fer dissout, filtrer l'échantillon à l'aide d'un tamis de 0,45 microns ou d'un dispositif équivalent immédiatement après l'avoir prélevé et avant l'étape de l'acidification.
- Conserver les échantillons à température ambiante pendant une durée maximale de 6 mois.
- Avant analyse, ajuster le pH afin qu'il soit compris entre 3 et 5 avec une solution d'hydroxyde de sodium 5 N. Ne pas dépasser un pH de 5 afin d'éviter une précipitation du fer.
- Corriger le résultat du test en fonction de la dilution provoquée par les volumes ajoutés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO (Fe in Mo) Rgt 1 VARIO (Fe in Mo) Rgt 2	 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100	4536010

1.1 Méthodes

(2) (2) (5)

Fer LR
avec réactifs liquides

0,03 – 2 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Ø 24 mm

L'échantillon doit être préfiltré à l'aide d'une membrane de 0,45µm si une détermination du fer totalement dissout est requise. Dans le cas contraire, la détermination s'appliquera également aux particules de fer et au fer en suspension.

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS61 (Ferrozine/Thioglycolate)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre un temps de réaction de **5 minutes** (Remarques 1).

Compte à rebours
5:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de fer.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Si des agents complexants puissants sont présents dans l'échantillon, le temps de réaction devra être prolongé jusqu'à ce qu'aucun développement chromogène supplémentaire ne soit plus visible. Toutefois, la mesure ne saisit pas les complexes de fer très forts. Dans ce cas, il est nécessaire de détruire les agents complexants par oxydation au moyen d'acide/de persulfate et de corriger ensuite le pH de l'échantillon par neutralisation à une valeur de 6 – 9 (pour la démarche à suivre, voir p. 150).
2. Pour la détermination du fer total dissout et en suspension, l'échantillon doit être bouilli avec de l'acide/du persulfate. Neutralisez ensuite à une valeur de pH de 6 – 9 et compléter ensuite au volume initial en ajoutant de l'eau entièrement déminéralisée (pour la démarche à suivre, voir p. 150).
3. Une concentration en molybdate élevée génère une couleur jaune intensive lors de l'utilisation du KS61 (Ferrozine/Thioglycolate). Dans ce cas, une valeur à blanc chimique est nécessaire :
   - Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
   - Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.
   - Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
   - Mettre dans la cuvette **10 gouttes de KS63 (Thioglycolate)**.
   - Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
   - Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionierung ⧖.
   - Appuyer sur la touche **ZERO**.
   - Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
   - Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).
   - La suite de la démarche est celle décrite au **point 5**, à la page 148.

Réactif / Accessoires	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)	Réactif liquide / 65 ml	56L006165
KS63 (Thioglycolate Reagent)	Réactif liquide / 65 ml	56L006365
KP962 (Ammonium Persulphate Powder)	Poudre	56P096240
KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator	Réactif liquide / 65 ml	56L013565
KS144 (Calcium Hardness Puffer)	Réactif liquide / 65 ml	56L014465
Cuillère	0,5 g Cuillère	385340

1.1 Méthodes

2 2 5

Fer, total LR avec réactifs liquides

0,03 – 2 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Ø 24 mm

Détermination du fer total

Le fer total se compose de fer dissout, de fer complexé et de fer en suspension. L'échantillon ne doit en aucun cas être filtré avant la mesure. Pour garantir l'homogénéisation de l'échantillon, il est nécessaire, juste avant le prélèvement de l'échantillon, de répartir uniformément les particules précipitées en agitant énergiquement. La filtration de l'échantillon est nécessaire pour déterminer le fer total soluble (y compris les liaisons ferreuses complexées).
Les appareils et réactifs nécessaires pour la détermination du fer total ne sont pas inclus dans l'étendue de la livraison standard.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter à cet échantillon, ajouter **5 ml d'acide chlorhydrique de concentration 1:1 et une pastille de KT274 (persulfate d'ammonium)**.

3. Faire bouillir l'échantillon pendant **20 minutes**. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

4. L'échantillon à refroidir à température ambiante.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   1 gouttes KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicateur)

6. Ajouter goutte à goutte, au même échantillon, **un tampon de dureté calcique KS144** jusqu'à ce que commencer à se développer une coloration rose tendre à rouge. **(Attention : basculer l'échantillon après l'addition de chaque goutte !)**

1.1 Méthodes

7. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

8. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette

9. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZERO**.

11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.

12. Vider la cuvette et la remplir de **10 ml d'échantillon** préparé.

13. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

    10 gouttes KS61 (Ferrozine/Thioglycolate)

14. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

15. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

16. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un temps de réaction de **5 minutes** (Remarques 1).

Compte à rebours
5:00

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    À l'afficheur apparaît le résultat en mg/l de fer total ou, si vous utilisez un échantillon filtré, en mg/l de fer soluble total.

1.1 Méthodes

(2) (2) (6)

Fer LR 2
avec réactifs liquides

0,03 – 2 mg/l Fe^{2+} et Fe^{3+}

Ø 24 mm

Ce test permet de déterminer le fer complètement soluble et de différencier l'état ferreux et l'état ferrique. L'échantillon doit être préfiltré à l'aide d'une membrane de 0,45µm si une détermination du fer totalement dissout est requise. Dans le cas contraire, la détermination s'appliquera également aux particules de fer et au fer en suspension.

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS60 (Acetate Buffer)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS63 (Thioglycolate) (Rem. 1)

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

9. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   10 gouttes KS65 (Ferrozine)

10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

1.1 Méthodes

Zéro accepté **Préparer test** **Presser TEST**
Compte à rebours **5:00**

12. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre un temps de réaction de **5 minutes** (Rem. 2).

    À l'afficheur apparaît le résultat en mg/l de $Fe^{2+/3+}$ ou, si l'étape 7 a été supprimée, Fe^{2+}.
    $Fe^{3+} = Fe^{2+/3+} - Fe^{2+}$

Remarques:

1. Passer l'étape 7 pour déterminer le Fe^{2+} soluble.
2. Si des agents complexants puissants sont présents dans l'échantillon, le temps de réaction devra être prolongé jusqu'à ce qu'aucun développement chromogène supplémentaire ne soit plus visible. Toutefois, la mesure ne saisit pas les complexes de fer très forts. Dans ce cas, il est nécessaire de détruire les agents complexants par oxydation au moyen d'acide/de persulfate et de corriger ensuite le pH de l'échantillon par neutralisation à une valeur de 6 – 9 (pour la démarche à suivre, voir p. 154).
3. Pour la détermination du fer total dissout et en suspension, l'échantillon doit être bouilli avec de l'acide/du persulfate. Neutralisez ensuite à une valeur de pH de 6 – 9 et compléter ensuite au volume initial en ajoutant de l'eau entièrement déminéralisée (pour la démarche à suivre, voir p. 154).
4. Une concentration en molybdate élevée génère une couleur jaune intensive lors de l'utilisation du KS63 (Thioglycolate). Dans ce cas, une valeur à blanc chimique est nécessaire :
   - Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
   - Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.
   - Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
   - Mettre dans la cuvette **10 gouttes de KS63 (Thioglycolate)**.
   - Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
   - Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionierung ⧖.
   - Appuyer sur la touche **ZERO**.
   - Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
   - Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).
   - La suite de la démarche est celle décrite au **point 5**, à la page 152.

Réactif / Accessoires	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
KS60 – Acetate Buffer	Réactif liquide / 65 ml	56L006065
KS63 – Thioglycolate Reagent	Réactif liquide / 65 ml	56L006365
KS65 – Ferrozine Reagent	Réactif liquide / 65 ml	56L006565
KP962 (Ammonium Persulphate Powder)	Poudre	56P096240
KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator	Réactif liquide / 65 ml	56L013565
KS144 (Calcium Hardness Puffer)	Réactif liquide / 65 ml	56L014465
Cuillère	0,5 g Cuillère	385340

1.1 Méthodes

2 2 6

Fer, total LR 2 avec réactifs liquides

0,03 – 2 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Ø 24 mm

Détermination du fer total
Le fer total se compose de fer dissout, de fer complexé et de fer en suspension. L'échantillon ne doit en aucun cas être filtré avant la mesure. Pour garantir l'homogénéisation de l'échantillon, il est nécessaire, juste avant le prélèvement de l'échantillon, de répartir uniformément les particules précipitées en agitant énergiquement. La filtration de l'échantillon est nécessaire pour déterminer le fer total soluble (y compris les liaisons ferreuses complexées).
Les appareils et réactifs nécessaires pour la détermination du fer total ne sont pas inclus dans l'étendue de la livraison standard.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter à cet échantillon, ajouter **5 ml d'acide chlorhydrique de concentration 1:1 et une pastille de KT274 (Ammonium Persulphate)**.

3. Faire bouillir l'échantillon pendant **20 minutes**. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

4. L'échantillon à refroidir à température ambiante.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
   1 goutte KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator)

6. Ajouter goutte à goutte, au même échantillon, **un tampon de dureté calcique KS144** jusqu'à ce que commencer à se développer une coloration rose tendre à rouge. **(Attention : basculer l'échantillon après l'addition de chaque goutte !)**

7. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

8. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

1.1 Méthodes

9. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZERO**.

11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.

12. Vider la cuvette et la remplir de **10 ml d'échantillon** préparé.

13. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
    10 gouttes KS60 (Acetate Buffer)

14. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

15. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
    10 gouttes KS63 (Thioglycolate) (Rem. 1, page 153)

16. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

17. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
    10 gouttes KS65 (Ferrozine)

18. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

19. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

20. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre un temps de réaction de **5 minutes** (Rem. 2, page 153).

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

À l'afficheur apparaît le résultat en mg/l de fer total ou, si vous utilisez un échantillon filtré, en mg/l de fer soluble total.

1.1 Méthodes

2 2 7 Fer HR avec réactifs liquides

0,1 – 10 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Ø 24 mm

L'échantillon doit être filtré avant la détermination si une détermination du fer dissout est nécessaire (diamètre de pore 0,45µm). Dans le cas contraire, la détermination s'appliquera également aux particules de fer et au fer en suspension.

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS63 (Thioglycolate)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant. Attendre jusqu'à ce que la couleur violette ait disparu, puis continuer.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS160 (Total Hardness Buffer)

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

1.1 Méthodes

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
15:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un temps de réaction de **15 minutes** (Rem. 1).

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de fer.

Remarques:

1. Si des agents complexants puissants sont présents dans l'échantillon, le temps de réaction devra être prolongé jusqu'à ce qu'aucun développement chromogène supplémentaire ne soit plus visible. Toutefois, la mesure ne saisit pas les complexes de fer très forts. Dans ce cas, il est nécessaire de détruire les agents complexants par oxydation au moyen d'acide/de persulfate et de corriger ensuite le pH de l'échantillon par neutralisation à une valeur de 6 – 9 (pour la démarche à suivre, voir p. 158).
2. Pour la détermination du fer total dissout et en suspension, l'échantillon doit être bouilli avec de l'acide/du persulfate. Neutralisez ensuite à une valeur de pH de 6 – 9 et compléter ensuite au volume initial en ajoutant de l'eau entièrement déminéralisée (pour la démarche à suivre, voir p. 158).

Réactif / Accessoires	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS160 – Total Hardness Buffer	Réactif liquide / 65 ml	56L016065
KS63 – Thioglycolate Reagent	Réactif liquide / 65 ml	56L006365
KP962 (Ammonium Persulphate Powder)	Poudre	56P096240
KS144 (Calcium Hardness Puffer)	Réactif liquide / 65 ml	56L014465
Cuillère	0,5 g Cuillère	385340

1.1 Méthodes

2 2 7 Fer, total HR avec réactifs liquides

0,1 – 10 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Ø 24 mm

Détermination du fer total
Le fer total se compose de fer dissout, de fer complexé et de fer en suspension. L'échantillon ne doit en aucun cas être filtré avant la mesure. Pour garantir l'homogénéisation de l'échantillon, il est nécessaire, juste avant le prélèvement de l'échantillon, de répartir uniformément les particules précipitées en agitant énergiquement. La filtration de l'échantillon est nécessaire pour déterminer le fer total soluble (y compris les liaisons ferreuses complexées).
Les appareils et réactifs nécessaires pour la détermination du fer total ne sont pas inclus dans l'étendue de la livraison standard.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter à cet échantillon, ajouter **5 ml d'acide chlorhydrique de concentration 1:1 et une pastille de KT274 (Ammonium Persulphate)**.

3. Faire bouillir l'échantillon pendant **20 minutes**. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

4. L'échantillon à refroidir à température ambiante.

5. Ajouter respectivement **2 gouttes de KS144 (Calcium Hardness Buffer)**, à l'échantillon jusqu'à l'obtention d'une solution neutre ou légèrement alcaline. Agiter l'échantillon après chaque ajout. Mesurer à intervalles réguliers la valeur pH avec un pH-mètre ou des bandelettes indicatrices de pH afin d'éviter d'ajouter trop de tampon.

6. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

7. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

8. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

9. Appuyer sur la touche **ZERO**.

10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.

11. Vider la cuvette et la remplir de **10 ml d'échantillon** préparé.

12. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

    10 gouttes KS63 (Thioglycolate)

13. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

14. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

    10 gouttes KS160 (Total Hardness Buffer)

15. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

16. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

17. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un temps de réaction de **15 minutes** (Rem. 1, page 157).

Compte à rebours
15:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

À l'afficheur apparaît le résultat en mg/l de fer total ou, si vous utilisez un échantillon filtré, en mg/l de fer soluble total.

1.1 Méthodes

(1) (7) (0) Fluorure avec réactif liquide

0,05 – 2 mg/l F

Ø 24 mm

Se conformer aux remarques!

1. Verser **exactement 10 ml d'échantillon** (remarque 4) dans une cuvette propre de 24 mm et la refermer avec son couvercle.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **exactement 2 ml de solution réactive SPADNS** (remarque 4) dans l'échantillon de 10 ml. **Attention: la cuvette est pleine jusqu'au bord !**

6. Refermer la cuvette avec son bouchon et remuer son contenu en faisant balancer la cuvette de haut en bas.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l du fluorures.

1.1 Méthodes

Remarques :

1. Il faut utiliser le même batch de solution réactive SPADNS pour l'ajustement et la mesure de l'échantillon. Procéder pour chaque nouveau batch de solution réactive à un nouvel ajustement de l'appareil (selon Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D, P. 4-82).
   Le procédé est décrit dans le chapitre 2.4.5 «calibrage – méthode fluorure 170» à la page 314.
2. Pour l'ajustement et la mesure, le calage du zéro et le test doivent être faits avec la même cuvette, étant donné que les cuvettes présentent des tolérances minimes entre elles.
3. Les solutions de calibrage et les échantillons d'eau à mesurer doivent avoir la même température (+/-1°C).
4. Le résultat de l'analyse dépend en grande partie de l'exactitude du volume de l'échantillon et du réactif. Ne doser le volume de l'échantillon et du réactif qu'avec une pipette de 10 ml ou de 2 ml (classe A).
5. Au dessus de 1,2 mg/l de fluorures, l'exactitude diminue. Bien que les résultats soient assez précis pour la plupart des applications, on peut atteindre une meilleure exactitude en diluant l'échantillon 1:1 avant l'utilisation et en multipliant le résultat par 2.
6. La solution de réactif SPADNS contient de l'arsenic.
   Les concentrations jusqu'à 5 mg/l ne sont pas gênantes.
7. Les échantillons d'eau de mer et d'eau usée doivent être distillés.
8. Il convient d'utiliser les éprouvettes spéciales à grand volume.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
SPADNS Solution réactif	Réactif liquide / 250 ml	4467481
Etalon fluorure	Solution / 30 ml	205630

1.1 Méthodes

(2) (1) (0)

H_2O_2 (Peroxyde d'hydrogène) avec pastilles

0,03 – 3 mg/l H_2O_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de PEROXYDE D'HYDROGÈNE** dans l'échantillon de 10 ml, directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l H_2O_2.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du peroxyde d'hydrogène les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de peroxyde d'hydrogène, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de peroxyde d'hydrogène supérieures à 5 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de peroxyde d'hydrogène. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le peroxyde d'hydrogène ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Hydrogenperoxide LR	Pastille / 100	4512380BT

1.1 Méthodes

(2) (1) (3)

H_2O_2 (Peroxyde d'hydrogène) LR avec réactifs liquides

1 – 50 mg/l H_2O_2

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette. (rem. 1, 2)

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖ .

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette preparée:

   6 gouttes de solution de H_2O_2

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖ .

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l H_2O_2.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. L'analyse de peroxyde d'hydrogène a lieu sous forme d'acides de peroxotitane de coloration jaune-orange dans un milieu fortement acide. Si les échantillons sont neutres à faiblement alcalins (~pH 10), l'acide contenu dans le réactif va suffire afin de réaliser un milieu approprié à l'analyse. En présence d'échantillons fortement alcalins (pH > 10), il convient d'acidifier avant l'analyse car sinon, il y a risque de résultats falsifiés. Diluer l'échantillon à l'acide sulfurique à 5 % dans un rapport de 1: 1.
   Contrairement à de nombreuses autres réactions chromatiques, le dosage de peroxyde d'hydrogène offre une coloration durable à long terme qui peut encore être mesurée au bout de 24 heures. Les particules ou turbidités dans la solution d'échantillon risquent de falsifier le dosage et doivent être préalablement éliminées, soit par centrifugation, soit par simple filtration de la solution d'échantillon. Si les solutions sont colorées, il faut s'attendre également à une falsification des résultats de mesure.

2. Des agents d'oxydation comme p. ex. le chlore, le brome, le bioxyde de chlore et l'ozone n'entravent pas l'analyse. Une coloration propre de l'eau gêne l'examen. Dans pareil cas, il convient de procéder comme suit:
   - Verser 10 ml d'échantillon dans une cuvette de 16 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).
   - Mesurer d'abord la solution d'échantillon sans adjonction de gouttes de réactif (résultat B).
   - Mesurer la même solution d'échantillon, cette fois après adjonction des gouttes de réactif (résultat A).
   - Calcul: mg/l H_2O_2 = résultat A – résultat B

3. Attention: Le réactif d'analyse contient de l'acide sulfurique à 25 %. Il est par conséquent recommandé de porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection/ gants).

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
H_2O_2-solution	Réactif liquide / 15 ml	424991

1.1 Méthodes

(2) (1) (4) H_2O_2 (Peroxyde d'hydrogène) HR avec réactifs liquides

40 – 500 mg/l H_2O_2

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette. (rem. 1, 2)

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖ .

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette preparée:

   6 gouttes de solution de H_2O_2

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖ .

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l H_2O_2.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. L'analyse de peroxyde d'hydrogène a lieu sous forme d'acides de peroxotitane de coloration jaune-orange dans un milieu fortement acide. Si les échantillons sont neutres à faiblement alcalins (~pH 10), l'acide contenu dans le réactif va suffire afin de réaliser un milieu approprié à l'analyse. En présence d'échantillons fortement alcalins (pH > 10), il convient d'acidifier avant l'analyse car sinon, il y a risque de résultats falsifiés. Diluer l'échantillon à l'acide sulfurique à 5 % dans un rapport de 1: 1.
   Contrairement à de nombreuses autres réactions chromatiques, le dosage de peroxyde d'hydrogène offre une coloration durable à long terme qui peut encore être mesurée au bout de 24 heures. Les particules ou turbidités dans la solution d'échantillon risquent de falsifier le dosage et doivent être préalablement éliminées, soit par centrifugation, soit par simple filtration de la solution d'échantillon. Si les solutions sont colorées, il faut s'attendre également à une falsification des résultats de mesure.

2. Des agents d'oxydation comme p. ex. le chlore, le brome, le bioxyde de chlore et l'ozone n'entravent pas l'analyse. Une coloration propre de l'eau gêne l'examen. Dans pareil cas, il convient de procéder comme suit:
   - Verser 10 ml d'échantillon dans une cuvette de 16 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).
   - Mesurer d'abord la solution d'échantillon sans adjonction de gouttes de réactif (résultat B).
   - Mesurer la même solution d'échantillon, cette fois après adjonction des gouttes de réactif (résultat A).
   - Calcul: mg/l H_2O_2 = résultat A – résultat B

3. Attention: Le réactif d'analyse contient de l'acide sulfurique à 25 %. Il est par conséquent recommandé de porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection/ gants).

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
H_2O_2-solution	Réactif liquide / 15 ml	424991

1.1 Méthodes

(2) (0) (5)

Hydrazine avec réactif de poudre

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4 / 50 – 500 µg/l N_2H_4

Ø 24 mm

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de **10 ml d'échantillon d'eau** (Remarques 1, 2), fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **1 g de poudre de dosage HYDRAZINE** (Remarque 3) à l'échantillon d'eau.

6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette pour mélanger son contenu.

Compte à rebours
10:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

   Lorsque le temps de réaction est écoulé, procéder comme suit:

8. La légère turbidité apparaissant lorsque le réactif est ajouté doit être retirée par filtration (Remarque 4).

9. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l hydrazine.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Si l'échantillon d'eau est trouble, il faut le filtrer avant d'effectuer l'étalonnage du zéro.
2. La température de l'échantillon d'eau ne doit pas dépasser 21°C.
3. Utilisation de la cuillère d'Hydrazine: 1 g est équivalent à une cuillère rase.
4. Nous conseillons les papiers filtres à plis qualitatifs pour les précipités moyens.
5. Pour vérifier que le réactif n'est pas trop vieux (qu'il n'a pas été stocké trop longtemps), effectuer le test comme décrit ci-dessus en utilisant de l'eau du robinet. Si le résultat est supérieur à la limite de détection de 0,05 mg/l, utiliser le réactif sous réserve (risque de fluctuations majeures des résultats).
6. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
HYDRAZIN Test Powder	Poudre / 30 g	462910
Cuillère		384930

1.1 Méthodes

(2) (0) (6)

Hydrazine avec réactif liquide

0,005 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 µg/l N_2H_4

Ø 24 mm

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
2. Ajouter **1 ml de VARIO Hydra 2 Rgt solution** dans la cuvette (rem. 3).
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu.
4. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

5. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
7. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette à échantillon).
8. Ajouter **1 ml de VARIO Hydra 2 Rgt solution** dans la cuvette.
9. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu.
10. Placer ensuite la cuvette à échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **12 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
12:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l hydrazine.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les échantillons ne peuvent pas être conservés et doivent être analysés immédiatement.
2. La température des échantillons doit être de 21°C ± 4°C.
3. Du fait du réactif lui-même, une couleur jaune pâle peut se développer dans le blanc.
4. Interférences:
   - L'ammonium ne provoque aucune interférence jusqu'à 10 mg/l.
     A une concentration de 20 mg/l, il est possible que le résultat du test augmente jusqu'à 20%.
   - La morpholine ne provoque aucune interférence jusqu'à 10 mg/l.
   - Échantillons très colorés ou troubles:
     Mélanger 1 part d'eau déionisée avec 1 part d'eau de Javel. Ajouter 1 goutte de ce mélange à 25 ml d'échantillon d'eau et mélanger. Utiliser 10 ml de l'échantillon préparé à la place de l'eau déionisée de l'étape 1.
     Remarque: à l'étape 7, utiliser l'échantillon d'eau non préparé.
     Principe: l'hydrazine est oxydée par l'eau de Javel. Les interférences dues à la couleur sont éliminées en faisant un zéro.
5. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO Hydra 2 Rgt Solution	Réactif liquide / 100 ml	4531200

1.1 Méthodes

2 0 7 Hydrazine avec Vacu-vials® K-5003 (voir remarque)

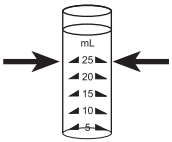
0,01 – 0,7 mg/l N_2H_4 / 10 – 700 µg/l N_2H_4

1. Placer dans la chambre de mesure l'ampoule zéro fournie dans le kit d'essai.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

2. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

3. Sortir la cuvette zéro de la chambre de mesure.

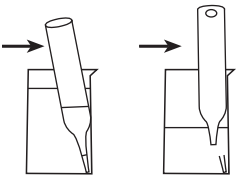


4. Remplir d'échantillon l'éprouvette pour échantillon jusqu'à la marque 25 mm.

5. Placer une ampoule Vacu-vial® dans le tube à essais.

   Briser l'extrémité de l'ampoule en pressant cette dernière contre la paroi du tube à essais.

   L'échantillon d'eau remplit l'ampoule. Un volume faible de gaz inerte demeure dans l'ampoule.



6. Retourner plusieurs fois l'ampoule de manière à ce que la bulle d'air se déplace d'une extrémité à l'autre. Ensuite, sécher l'ampoule de l'extérieur.

7. Placer ensuite l'ampoule dans la chambre de mesure.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

   La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l d'hydrazine.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Dans le cas de cette méthode, il s'agit d'un produit de CHEMetrics. La plage de mesure indiquée dans ce photomètre et la longueur d'onde utilisée peuvent néanmoins varier par rapport aux indications de CHEMetrics.
2. Avant de procéder à l'essai, lisez impérativement les instructions de travail originales et la fiche de données de sécurité qui sont jointes au kit d'essai (MSDS est également disponible sur le site internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

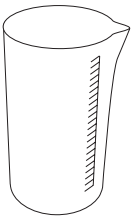
Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Vacu-vials® / CHEMetrics K-5003	Test-Kit / 30	380470

1.1 Méthodes

(2) (1) (2)

Hypochlorite de sodium avec pastille

0,2 – 16 % w/w NaOCl



Préparation de l'échantillon:

L'échantillon est dilué 2000 fois:

1. Rincer une seringue de 5 ml à plusieurs reprises avec la solution à analyser et la remplir jusqu'à la graduation 5 ml en évitant la formation de bulles d'air. Verser ces 5 ml dans un récipient gradué propre de 100 ml. Compléter jusqu'à la graduation 100 ml avec de l'eau sans chlore (eau déminéralisée) et mélanger avec un agitateur propre.
2. Rincer une seringue de 5 ml à plusieurs reprises avec la solution obtenue en 1 et la remplir jusqu'à la graduation 1 ml en évitant la formation de bulles d'air. Verser ces 1 ml dans un récipient gradué propre de 100 ml. Compléter jusqu'à la graduation 100 ml avec de l'eau sans chlore (eau déminéralisée) et mélanger avec un agitateur propre.

La mesure s'effectue avec cette solution diluée.

Ø 24 mm

Procédé:

1. Verser **10 ml d'échantillon préparé** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de CHLORINE HR (KI)** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon préparé de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'ACIDIFYING GP** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

1.1 Méthodes

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

L'afficheur indique le taux de chlore actif en % en poids et se réfère à la solution de Sodium d'hypochlorite **non diluée**.

Remarques:

1. Les solutions d'hypochlorite de sodium sont très alcalines et peuvent provoquer des brûlures. Eviter le contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Tenir strictement compte des indications du fabriquant.
2. Ajouter les pastilles de réactifs absolument dans l'ordre indiqué.
3. Cette méthode permet d'effectuer un test simple et rapide sur place et ne peut être aussi précise qu'une méthode comparable en laboratoire.
4. On peut atteindre une précision de ± 1% en poids respectant strictement la procédure indiquée.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517721BT
CHLORINE HR (KI)	Pastille / 100	4513000BT
ACIDIFYING GP	Pastille / 100	4515480BT

1.1 Méthodes

2 1 5 Iode avec pastilles

0,05 – 3,6 mg/l I

Ø 24 mm

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de **10 ml d'échantillon d'eau**, fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, **vider la cuvette en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter de l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat s'affiche en mg/l iode.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les agents oxydants, tels que le chlore, le brome, etc. interfèrent car ils réagissent comme l'iode.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT

1.1 Méthodes

2 4 0 Manganèse avec pastilles

0,2 – 4 mg/l Mn

Ø 24 mm

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de **10 ml d'échantillon d'eau**, fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de MANGANESE LR 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau, écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre et dissoudre la pastille.

6. Ajouter **une pastille de MANGANESE LR 2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l manganèse.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set MANGANESE LR No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517621BT
MANGANESE LR No. 1	Pastille / 100	4516080BT
MANGANESE LR No. 2	Pastille / 100	4516090BT

1.1 Méthodes

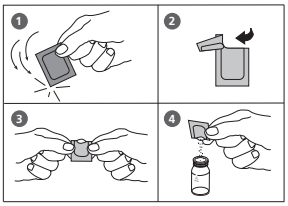
2 4 2 Manganèse LR avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,7 mg/l Mn

Ø 24 mm

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm (rem. 1). Une des deux cuvettes sera marquée comme cuvette étalon.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette étalon).



2. Verser dans la deuxième cuvette propre de 24 mm **10 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Ascorbic Acid** directement de l'emballage protecteur. (rem. 2)

4. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en agitant.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans chaque cuvette (rem. 3):

   15 gouttes de solution de réaction Alkaline-Cyanide

6. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en agitant.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans chaque cuvette:

   21 gouttes de solution indication PAN

8. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en agitant.

1.1 Méthodes

Compte à rebours
2:00
départ: ↵

9. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre **un temps de réaction de 2 minutes.** (rem. 4)

   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

10. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

11. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

12. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

13. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le manganèse en mg/l.

Remarques:

1. Rincer l'ensemble des instruments de laboratoire en verre avant l'analyse avec de l'acide nitrique dilué puis de l'eau déminéralisée.
2. Si l'échantillon contient plus de 300 mg/l de duréte $CaC0_3$, ajouter, après le sachet de poudre Vario Ascourbic Acid, 10 gouttes de solution Saline Rochelle.
3. Certains échantillons peuvent devenir troubles ou présenter un aspect nuageux sous l'action de la solution de réaction «Alkaline-Cyanide». La turbidité devrait disparaître après le point 7.
4. Si l'échantillon a une teneur élevée en fer (à partir de 5 mg/l), attendre un temps de réaction de 10 minutes.
5. Conversion:
   mg/l MnO_4 = mg/l Mn x 2,17
6. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Ascorbic Acid VARIO Alkaline-Cyanide VARIO PAN Indicator	 Sachet de poudre / 100 Réactif liquide / 60 ml Réactif liquide / 60 ml	4535090
VARIO solution Saline Rochelle	30 ml	4530640

1.1 Méthodes

(2) (4) (3)

Manganèse HR
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,1 – 18 mg/l Mn

Ø 24 mm

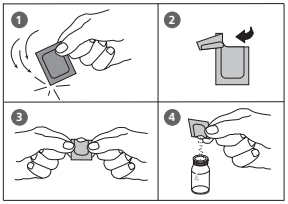
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Manganese Citrate Buffer F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.

7. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Sodium Periodate F10** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon.

8. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l manganèse.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ce test s'applique à la détermination du manganèse soluble dans l'eau et les eaux usées.
2. Les échantillons d'eau très tamponnés ou présentant des valeurs de pH extrêmes peuvent dépasser la capacité tampon des réactifs et nécessitent un pré-traitement. Si les échantillons ont été acidifiés pour les conserver, ajuster le pH entre 4 et 5 avec de l'hydroxyde de sodium 5 mol/l (5 N) avant le test. Ne pas dépasser pH 5, car le manganèse peut précipiter.
3. Interférences:

Substance interférente	Niveau d'interférence
Calcium	supérieur à 700 mg/l
Chlorure	supérieur à 70.000 mg/l
Fer	supérieur à 5 mg/l
Magnésium	supérieur à 100.000 mg/l

4. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Manganese Citrate Puffer F10 VARIO Sodiumperiodate F10	 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100	4535100

1.1 Méthodes

2 4 5 Manganèse avec réactifs liquides

0,05 – 5 mg/l Mn

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS265 (Manganese Reagent A)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS266 (Manganese Reagent B)

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

9. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS304 (Manganese Reagent C)

1.1 Méthodes

10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre pendant **un temps de réaction de 3 minutes**.

Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l manganèse.

Remarques:

1. Les substances suivantes sont gênantes :
   Calcium > 500mg/l
   Sodium > 500mg/l
   Nickel > 0.5 mg/l
   Fer > 5 mg/l
   Chrome > 5 mg/l

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS265 – Manganese Reagent A	Réactif liquide / 30 ml	56L026530
KS266 – Manganese Reagent B	Réactif liquide / 30 ml	56L026630
KS304 – Manganese Reagent C	Réactif liquide / 30 ml	56L030430

1.1 Méthodes

(2) (5) (0)

Molybdate avec pastilles

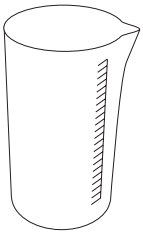
1 – 50 mg/l MoO_4

Ø 24 mm

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) avec **10 ml d'échantillon d'eau**, fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et **vider la cuvette**.
5. Verser **20 ml d'échantillon d'eau** dans un bécher de 100 ml.
6. Ajouter **une pastille de MOLYBDATE HR No. 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.
7. Ajouter **une pastille de MOLYBDATE HR No. 2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.
8. Dissoudre les pastilles avec un agitateur propre.
9. Rincer la cuvette avec l'échantillon d'eau préparé puis la remplir jusqu'au repère de 10 ml.
10. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.
11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l molybdate.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ajouter les pastilles dans le bon ordre.
2. Dans les conditions du test (pH 3,8 – 3,9), ni le fer ni les autres métaux n'interfèrent aux niveaux attendus dans les systèmes d'eau industriels.
3. Conversions:
   mg/l Mo = mg/l MoO_4 x 0,6
   mg/l Na_2MoO_6 = mg/l MoO_4 x 1,3
4. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

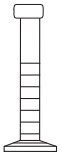
Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set MOLYBDATE HR No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517631BT
MOLYBDATE HR No. 1	Pastille / 100	4513060BT
MOLYBDATE HR No. 2	Pastille / 100	4513070BT

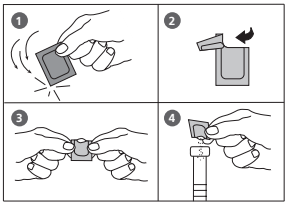
1.1 Méthodes

2 5 1

Molybdate LR avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,05 – 5 mg/l MoO_4 / 0,03 – 3 mg/l Mo





Ø 24 mm

1. Verser **20 ml d'échantillon** dans une eprouvette graduée avec bouchon propre de 25 ml.

2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Molybdenum 1 LR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.

3. Bien refermer l' eprouvette avec le bouchon et dissoudre la poudre en agitant l' eprouvette.

4. Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

5. Verser **10 ml d'echantillon** dans chaque cuvette préparée à l'avance.

6. Bien refermer la cuvette étalon avec le couvercle.

7. Dans la cuvette échantillon, ajouter **0,5 ml de solution de réactif Vario Molybdenum 2 LR**.

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

Compte à rebours 1
2:00
départ: ↵

9. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Attendre **un temps de réaction de 2 minutes.**

10. Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

11. Placer ensuite la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

1.1 Méthodes

Préparer zéro
Presser ZÉRO

12. Appuyer sur la touche **ZERO**.

13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

14. Placer ensuite la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat s'affiche en mg/l molybdène.

Remarques:

1. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 3 et 5 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. Pour éviter les erreurs dûes aux dépôts, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	 Sachet de poudre / 100 Réactif liquide / 50 ml	4535450
Eprouvette graduée	25 ml	19802650

1.1 Méthodes

(2) (5) (2)

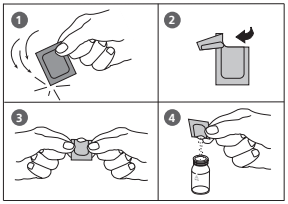
Molybdate, Molybdène HR avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,5 – 66 mg/l MoO_4 / 0,3 – 40 mg/l Mo

Ø 24 mm

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Molybdenum HR 1 F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
7. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Molybdenum HR 2 F10** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon.
8. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
9. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Molybdenum HR 3 F10** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon.
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l molybdate.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Filtrer les échantillons d'eau troubles à l'aide de papier filtre et d'un entonnoir avant de les analyser.
2. Ajuster les échantillons d'eau très tamponnés ou présentant des valeurs de pH extrêmes sur un pH proche de 7 avec 1 mol/l de l'acide nitrique ou 1 mol/l de l'hydroxyde de sodium.
3. Une concentration supérieure à 10 mg/l Cu entraîne des valeurs de test trop élevées si le temps de réaction de 5 minutes est augmenté. Il est donc très important d'effectuer la procédure du test en continu.
4. Substances pouvant interférer si présentes en concentrations de:

Aluminium	50 mg/l
Chrome	1000 mg/l
Fer	50 mg/l
Nickel	50 mg/l
Nitrite	tous niveaux

5. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Molybdenum HR 1 F10 VARIO Molybdenum HR 2 F10 VARIO Molybdenum HR 3 F10	 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100	4535300

1.1 Méthodes

2 5 4 Molybdate, Molybdène HR avec réactifs liquides

1 – 100 mg/l MoO_4 / 0,6 – 60 mg/l Mo

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon préparée** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   10 gouttes KS63 (Thioglycolate)

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre pendant **un temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l molybdate.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Le test doit être réalisé immédiatement après le prélèvement des échantillons. Le molybdate se dépose sur les parois du récipient de prélèvement ce qui entraîne des résultats de mesure trop faibles.
2. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS63 (Thoiglycolate Reagent)	Liquid reagent / 65 ml	56L006365

1.1 Méthodes

(2) (5) (7)

Nickel avec pastilles

0,1 –10 mg/l Ni

Ø 24 mm

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de **10 ml d'échantillon d'eau**, fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de NICKEL No. 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau, écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre et dissoudre complètement la pastille (Rem. 1).

6. Ajouter **une pastille de NICKEL No. 2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l Nickel.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. En présence de fer, ajouter une cuillère de poudre de nickel PT à l'échantillon (après l'ajout de la pastille de nickel n° 1) et mélanger.
2. Des concentrations de cobalt supérieures à 0,5 mg/l résultent en une interférence positive.
3. Des concentrations plus importantes d'EDTA (au moins 25 mg/l) rendent le nickel plus complexe ce qui entraîne des résultats insuffisants. Les agents de complexage utilisés dans le traitement de l'eau (p. e. polyphosphate) n'influencent pas le résultat.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
NICKEL No. 1	Pastille / 100	4515630BT
NICKEL No. 2	Pastille / 100	4515640BT

1.1 Méthodes

(2) (6) (0)

Nitrate
avec pastilles et poudre

0,08 – 1 mg/l N

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.
5. Verser **20 ml de l'échantillon** d'eau à analyser dans le tube à essai.
6. Ajouter **une mesure de poudre NITRATE TEST**.
7. Bien refermer le tube à essai avec le couvercle, puis l'agiter énergiquement pendant 1 minute.
8. Ajouter **une pastille de NITRATE TEST** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.
9. Bien refermer le tube à essai avec le couvercle, puis l'agiter énergiquement pendant 1 minute.
10. Attendre que le réducteur se dépose dans le fond du tube à essai, puis retourner le tube à trois ou quatre reprises, de façon à obtenir une floculation complète du réducteur. Immobiliser ensuite le tube à essai en position verticale, pendant 2 minutes supplémentaires. Ouvrez le tube à essai, puis l'essuyer avec un chiffon propre les résidus de l'agent réducteur.
11. Laisser décanter 10 ml de cette solution dans une cuvette d'une contenance de 10 ml, en veillant à ne pas verser le réducteur dans la cuvette.
12. Ajouter **une pastille de NITRITE LR** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

1.1 Méthodes

13. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

14. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l Nitrate.

Remarques:

1. Si l'échantillon d'eau original contient du nitrite, l'analyse fait apparaître un taux trop élevé de nitrate.
   Pour la correction, il faut déterminer la teneur en azote nitrique à l'aide de la méthode 270 et la soustraire du résultat de la détermination d'azote nitrique. La valeur obtenue par voie arithmétique indique la teneur réelle en azote nitrique de l'échantillon d'eau devant être examiné.
2. Les concentrations d'azote nitrique supérieures à 1 mg/l (par ex. 50 mg/l) entraînent, à l'issue du temps de réaction de coloration de 10 minutes, une coloration abricot au lieu de la solution colorée fuchsia-rouge. Cette coloration donne lieu à une interprétation erronée par le photomètre. Le résultat indiqué ne correspond en aucun cas à la teneur réelle en azote nitrique. Il est cependant possible d'étendre la gamme de mesures en diluant l'échantillon d'eau. La dilution se fait généralement selon le rapport suivant: pour un 1 ml d'échantillon, rajouter de l'eau distillée jusqu'à 100 ml (facteur de dilution 100). Le résultat d'analyse affiché doit ensuite être multiplié par le facteur de dilution.
3. Les ions suivants peuvent entrâıner des interférences par précipitation: antimoine (III), fer (III), plomb, mercure (I), argent, dichlorure de platinate, métavanadate et bismuth. Les ions de cuivre (II) peuvent, dans certains cas, entrâîner des valeurs faibles, car ils accélérent la dégradation du sel de diazonium. Dans la pratique, il est toutefois invraisemblable que ces ions apparaissent dans des concentrations qui auraient pour conséquence des erreurs considérables de mesure.

Réactif / Accessoires	Forme de réactif/Quantité	Référence
NITRATE TEST	Poudre 15 g	465230
NITRATE TEST	Pastille / 100	502810
NITRITE LR	Pastille / 100	4512310BT
Nitrate test tube		366220

1.1 Méthodes

2 6 5 Nitrate avec test en cuvette

1 – 30 mg/l N

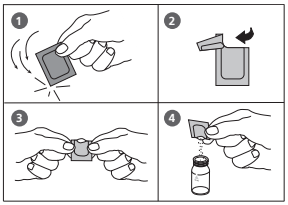
Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir une cuvette de réactif (réactif A) à couvercle blanc, la remplir **1ml d'échantillon** et bien fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO



3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Nitrate Chromotropic** directement de l'emballage protecteur dans le même.

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant avec précaution (10 fois) (remarque 1).

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre un temps de réaction de **5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il se peut qu'une petite quantité de matière solide ne se dissolve pas.
2. Pour optimiser les valeurs de mesure on peut, sur option, déterminer une valeur de méthode à blanc, spécifique au lot. Remplacez l'échantillon par l'eau désionisée. Le résultat obtenu est soustraite de la valeur de mesure de l'échantillon.
3. Conversion:
   mg/l NO_3 = mg/l N x 4,43
4. ▲ N
   ▼ NO_3

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Nitrate Chromotropic VARIO Nitra X Reagent tube VARIO deionised water	**Set** Sachet de poudre / 50 Cuvette de réactif / 50 100 ml	4535580

1.1 Méthodes

(2) (7) (0) Nitrite avec pastilles

0,01 – 0,5 mg/l N

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de NITRITE LR** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrite en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les ions suivants peuvent par précipitation provoquer des interférences: antimoine (III), fer (III), plomb, mercure (I), chloroplatinate, métavanadate et bismuth.
   Les ions de cuivre (II) provoquent selon les cas des valeurs plus basses, car ils accélèrent la dégradation du sel de diazonium.
   En pratique cependant, il est peu vraisemblable que les ions surviennent en concentrations telles qu'elles provoquent des erreurs de mesures importantes.
2. Conversion:
   mg/l NO_2 = mg/l N x 3,29
3. ▲ N
   ▼ NO_2

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
NITRITE LR	Pastille / 100	4512310BT

1.1 Méthodes

(2) (7) (2) Nitrite LR avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,3 mg/l N

Ø 24 mm

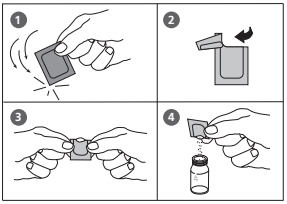
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Nitri 3** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
20:00

Attendre **20 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrite en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Interférences:
   - Les substances fortement oxydantes ou réductrices interfèrent.
   - Les ions cuivriques et ferreux entraînent des résultats plus faibles.
   - Les ions antimoneux, auriques, de chloroplatinate, de bismuth, ferriques, de plomb, de mercure, de métavanadate et d'argent provoquent une précipitation.
   - Dans les échantillons présentant une concentration très élevée de nitrate (> 100 mg/l), une petite quantité de nitrite est détectée. De tels niveaux de nitrate semblent subir une légère quantité de réduction en nitrite, soit spontanément, soit pendant la durée de réaction du test.
2. ▲ N
   ▼ NO_2

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Vario Nitri 3 F10	Sachet de poudre / 100	4530980

1.1 Méthodes

(2) (9) (0) Oxygène, actif * avec pastilles

0,1 – 10 mg/l O_2

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 4** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'oxygène actif en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:
*** L'oxygène actif est un synonyme désignant un désinfectant courant (à base „d'oxygène") dans le traitement des piscines.**

1. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations d'oxygène, par exemple par la pipette ou l'agitation.
2. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 4	Pastille / 100	4511220BT

1.1 Méthodes

(2) (9) (2)

Oxygène, dissous avec Vacu-vials® K-7553 (voir remarque)

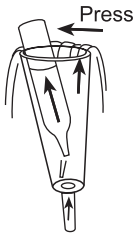
10 – 800 µg/l O_2

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 13 mm.

1. Placer dans la chambre de mesure l'ampoule zéro fournie dans le kit d'essai.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

2. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
3. Sortir la cuvette zéro de la chambre de mesure.
4. Laisser l'eau à analyser parcourir pendant plusieurs minutes l'éprouvette de prélèvement d'échantillon, du bas vers le haut afin éliminer les bulles d'air adhérant en haut.



5. Une fois que l'éprouvette de prélèvement d'échantillon a été rincée totalement, presser une ampoule Vacu-vial® dans l'un des angles inférieurs de l'éprouvette de prélèvement d'échantillon. Briser l'extrémité de l'ampoule en augmentant faiblement la pression.

   L'échantillon d'eau remplit l'ampoule. Un volume faible de gaz inerte demeure dans l'ampoule.

6. Sortir immédiatement l'ampoule de l'éprouvette de prélèvement d'échantillon, son extrémité étant dirigée vers le bas. Etant donnée que la solution de réactif présente une densité plus élevée que l'eau, il est important de sortir l'ampoule en moins de 5 secondes de l'éprouvette de prélèvement d'échantillon afin d'éviter les pertes de solution de réactif.
7. Fermer l'ouverture à l'aide d'un doigt protégé d'un capuchon plastique afin que l'air ne puisse pas s'infiltrer de l'extérieur.

   Retourner plusieurs fois l'ampoule et ensuite la sécher de l'extérieur.

8. Placer ensuite l'ampoule dans la chambre de mesure.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en µg/l d'oxygène.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Dans le cas de cette méthode, il s'agit d'un produit de CHEMetrics. La plage de mesure indiquée dans ce photomètre et la longueur d'onde utilisée peuvent néanmoins varier par rapport aux indications de CHEMetrics.
2. Avant de procéder à l'essai, lisez impérativement les instructions de travail originales et la fiche de données de sécurité qui sont jointes au kit d'essai (MSDS est également disponible sur le site internet www.chemetrics.com).
3. Conserver Vacu-vials® dans le noir à température ambiante.
4. Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

Réactif / Accessoires	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Vacu-vials® / CHEMetrics K-7553	Test-Kit / 30 Tests	380450
13-mm-adaptateur Ø		19802192

1.1 Méthodes

3 0 0 Ozone avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O_3

Ozone **>> présence de Cl** **absence Cl**	La sélection suivante s'affiche:
>> présence de Cl	pour la détermination d'ozone en présence de chlore
>> absence de Cl	pour la détermination d'ozone en absence de chlore

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de l'ozone les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations d'ozone, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations supérieures à 6 mg/l d'ozone peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre d'ozone. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? , cf. page 342.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme l'ozone, ce qui entraîne des résultats trop élevés

1.1 Méthodes

3 0 0 Ozone, en présence de chlore avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O_3

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.
10. Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et la rincer soigneusement ainsi que le couvercle.
11. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon.**

1.1 Méthodes

12. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

13. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

14. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

15. **Verser le contenu de la deuxième cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 14).**

16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

17. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.
Positionnement ⧖.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

18. Appuyer sur la touche **TEST**.
Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:
mg/l d'ozone
mg/l chlore total

***,** mg/l O_3**
***,** mg/l Cl total**

Remarques cf. page 209.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1 / No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	4511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

1.1 Méthodes

(3) (0) (0) Ozone, en absence de chlore avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O_3

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ozone en mg/l.

Remarques: cf. page 209.

1.1 Méthodes

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1 / No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	4511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	4511080BT

1.1 Méthodes

7 0 PHMB (biguanide) avec pastilles

2 – 60 mg/l PHMB

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de PHMB PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le PHMB en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il convient de rincer immédiatement les cuvettes à la fin de la détermination et de les nettoyer à l'aide d'une brosse.
2. Lors d'une utilisation prolongée, les cuvettes et l'agitateur peuvent se teinter de bleu. La coloration peut s'éliminer en les nettoyant à l'aide d'un produit nettoyant de laboratoire (voir chapitre 1.2.2 Nettoyage des cuvettes et des instruments d'analyse). Rincer ensuite à l'eau du robinet puis à l'eau déminéralisée.
3. Le résultat de l'analyse peut être tributaire, lors de cette détermination, de la dureté et de la capacité acide de l'échantillon d'eau. Cette méthode peut être affinée en utilisant de l'eau à la composition suivante:
4. dureté calcique: 2 mmol/l
   capacité acide: 2,4 mmol/l

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
PHMB PHOTOMETER	Pastille / 100	4516100BT

1.1 Méthodes

320 **Phosphate, ortho LR avec pastille**
0,05 – 4 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate

321 **Phosphate, ortho HR avec pastille**
1 – 80 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate

323 **Phosphate, ortho avec réactif en sachet de poudre (PP)**
0,06 – 2,5 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate

324 **Phosphate, ortho avec test en cuvette**
0,06 – 5 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate

327 **Phosphat 1, ortho avec Vacu-vials®**
5 – 40 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate

328 **Phosphat 2, ortho avec Vacu-vials®**
0,05 – 5 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate

325 **Phosphate, hydrolysable par acide avec test en cuvette**
0,02 – 1,6 mg/l P
Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés

326 **Phosphate, total avec test en cuvette**
0,02 – 1,1 mg/l P
Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés + phosphates organiquement combinés

334 **Phosphate, LR avec réactif liquide**
0,1 – 10 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés + phosphates organiquement combinés

1.1 Méthodes

3 3 5

Phosphate, HR avec réactif liquide

5 – 80 mg/l PO_4
Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés + phosphates organiquement combinés

Généralités:

La couleur bleue obtenue pour les méthodes **320**, **323, 324, 325, 326** est due à la réaction du réactif au contact des ions d'ortho-phosphate.
Le phosphate sous forme organique ou inorganique condensée (méta-, pyro- et poly-phosphates) doit être converti en ions orthophosphate avant analyse. Le pré-traitement de l'échantillon à l'acide et la chaleur fournit les conditions favorables à l'hydrolyse des formes inorganiques condensées. Les phosphates organiquement combinés sont convertis en ions orthophosphate en les chauffant en présence d'acide et de persulfate. La quantité de phosphate organiquement combiné peut être calculée:
mg/l phosphate, organique = mg/l phosphate, total – mg/l phosphate, hydrolysable à l'acide

Pour la méthode **321** et **327**, les ions d'ortho-phosphate réagissent au contact du réactif Vanadate-molybdate dans une solution acide et forment un complexe de couleur jaune.

Notes – uniquement pour analyse en tube à essai et analyse avec sachets de poudre: 323, 324, 325, 326

1. Application: pour eau, eaux usées et eau de mer.
2. Les échantillons très tamponnés ou échantillons avec valeurs pH extrêmes doivent être ajustés entre pH 6 et pH 7 avant l'analyse (avec de l'acide chlorhydrique 1 mol/l ou de l'hydroxyde de sodium 1 mol/l).
3. Interférences:
   Une turbidité importante peut entraîner des résultats contradictoires.

Substance interférante	Niveau d'interférence
Aluminium	supérieur à 200 mg/l
Arséniate	à tous les niveaux
Chrome	supérieur à 100 mg/l
Cuivre	supérieur à 10 mg/l
Fer	supérieur à 100 mg/l
Nickel	supérieur à 300 mg/l
Silice (dioxyde de silicium)	supérieur à 50 mg/l
Silicate	supérieur à 10 mg/l
Sulfure	à tous les niveaux
Zinc	supérieur à 80 mg/l

1.1 Méthodes

320 Phosphate, ortho LR avec pastilles

0,05 – 4 mg/l PO_4

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE No. 1 LR** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE No. 2 LR** directement de l'emballage protecteur au même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
10:00

Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'orthophosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Seuls les ions d'ortho-phosphate réagissent.
2. L'ordre d'apport des pastilles doit être respecté scrupuleusement.
3. La valeur pH de l'échantillon d'eau devrait être comprise entre 6 et 7.
4. Perturbations:
   La coloration de fortes concentrations de Cu, Ni, Cr (III), V (V) et W (VI) est gênante.
   Les silicates (masqués par l'acide citrique de la pastille) ne gênent pas.
5. Voir également en page 217.
6. Conversion:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_3 = mg/l PO_4 x 0,75
7. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
Set PHOSPHATE LR No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517651BT
PHOSPHATE LR No. 1	Pastille / 100	4513040BT
PHOSPHATE LR No. 2	Pastille / 100	4513050BT

1.1 Méthodes

(3) (2) (1) Phosphate, ortho HR avec pastille

1 – 80 mg/l PO_4 (Rem. 1)

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE HR P1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.

6. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE HR P2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
10:00

Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour des échantillons ayant un taux de phosphate inférieur à 5 mg/l PO_4, nous recommandons d'effectuer l'analyse en suivant une méthode pour plage de mesure basse, par exemple la méthode n° 320 «phosphate, ortho LR avec pastille».
2. Seuls les ions ortho-phosphates réagissent.
3. Voir également en page 217.
4. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set PHOSPHATE HR P 1 / P 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517661
PHOSPHATE HR P1	Pastille / 100	4515810BT
PHOSPHATE HR P2	Pastille / 100	4515820

1.1 Méthodes

3 2 3 Phosphate, ortho avec réactif en sachet de poudre (PP)

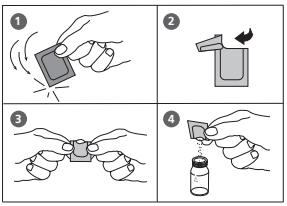
0,06 – 2,5 mg/l PO_4

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Phos 3 F10** directement del'emballage dans l'échantillon d'eau.

6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 1).

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Le réactif ne se dissout pas complètement.
2. Voir également en page 217.
3. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO PHOS3 F10	Sachet de poudre / 2 x 50 VARIO PHOSPHATE RGT. F10	4531550

1.1 Méthodes

3 2 4 Phosphate, ortho avec test en cuvette

0,06 – 5 mg/l PO_4

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir le capuchon blanc d'un **tube de dilution PO_4-P** et ajouter **5 ml d'échantillon d'eau**.

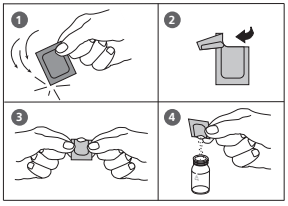
2. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

3. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⅄.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

4. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

5. Retirer le tube de la chambre de mesure.



6. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Phos 3 F10** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau (Remarque 1).

7. Fermer soigneusement le capuchon du tube et agiter le tube plusieurs fois pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 2).

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⅄.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
2. Le réactif ne se dissout pas complètement.
3. Voir également en page 217.
4. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Dilution Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO l'eau déminéralisée	**Set** Cuvette de réactif / 50 Sachet de poudre / 50 100 ml	4535200

1.1 Méthodes

3 2 7

Phosphate 1, ortho
avec Vacu-vials® K-8503 (voir remarque)

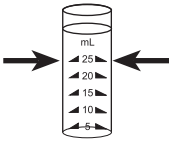
5 – 40 mg/l PO_4

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 13 mm.

1. Placer dans la chambre de mesure l'ampoule zéro fournie dans le kit d'essai.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

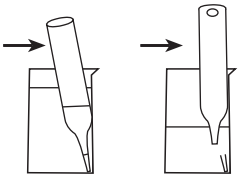
2. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.



3. Sortir la cuvette zéro de la chambre de mesure.

4. Remplir d'échantillon l'éprouvette pour échantillon jusqu'à la marque 25 mm.

5. Placer une ampoule Vacu-vial® dans le tube à essais.



Briser l'extrémité de l'ampoule en pressant cette dernière contre la paroi du tube à essais.

L'échantillon d'eau remplit l'ampoule. Un volume faible de gaz inerte demeure dans l'ampoule.

6. Retourner plusieurs fois l'ampoule de manière à ce que la bulle d'air se déplace d'une extrémité à l'autre. Ensuite, sécher l'ampoule de l'extérieur.

7. Placer ensuite l'ampoule dans la chambre de mesure.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Attendre pendant **un temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Dans le cas de cette méthode, il s'agit d'un produit de CHEMetrics. La plage de mesure indiquée dans ce photomètre et la longueur d'onde utilisée peuvent néanmoins varier par rapport aux indications de CHEMetrics.
2. Avant de procéder à l'essai, lisez impérativement les instructions de travail originales et la fiche de données de sécurité qui sont jointes au kit d'essai (MSDS est également disponible sur le site internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Seuls des ions d'orthophosphate règnent.
5. Les sulfures, les thiosulfates et les thiocyanates génèrent des résultats plus faibles.
6. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Vacu-vials® / CHEMetrics K-8503	Test-Kit / 30	380460

1.1 Méthodes

3 2 8 Phosphate 2, ortho avec Vacu-vials® K-8513 (voir remarque)

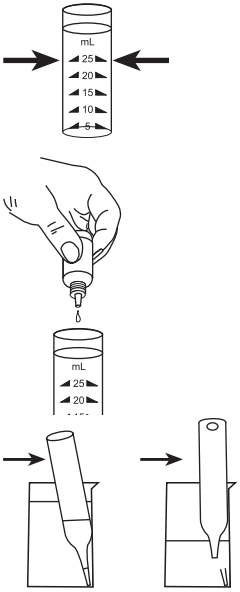
0,05 – 5 mg/l PO_4

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 13 mm.

1. Placer dans la chambre de mesure l'ampoule zéro fournie dans le kit d'essai.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

2. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.



3. Sortir la cuvette zéro de la chambre de mesure.

4. Remplir d'échantillon l'éprouvette pour échantillon jusqu'à la marque 25 mm.

5. Tenir la bouteille à compte-gouttes dans une position verticale et, en pressant doucement, verser des gouttes de même grosseur dans l'éprouvette pour échantillon:
   2 gouttes d'activateur A-8500

6. Refermer le couvercle de l'éprouvette pour échantillon et mélanger le contenu en retournant l'éprouvette.

7. Placer une ampoule Vacu-vial® dans le tube à essais.

   Briser l'extrémité de l'ampoule en pressant cette dernière contre la paroi du tube à essais.

   L'échantillon d'eau remplit l'ampoule. Un volume faible de gaz inerte demeure dans l'ampoule.

8. Retourner plusieurs fois l'ampoule de manière à ce que la bulle d'air se déplace d'une extrémité à l'autre. Ensuite, sécher l'ampoule de l'extérieur.

9. Placer ensuite l'ampoule dans la chambre de mesure.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST**.
    Attendre pendant **un temps de réaction de 3 minutes**.

Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Dans le cas de cette méthode, il s'agit d'un produit de CHEMetrics. La plage de mesure indiquée dans ce photomètre et la longueur d'onde utilisée peuvent néanmoins varier par rapport aux indications de CHEMetrics.
2. Avant de procéder à l'essai, lisez impérativement les instructions de travail originales et la fiche de données de sécurité qui sont jointes au kit d'essai (MSDS est également disponible sur le site internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Seuls des ions d'orthophosphate règnent.
5. Les sulfures, les thiosulfates et les thiocyanates génèrent des résultats plus faibles.
6. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Vacu-vials® / CHEMetrics K-8513	Test-Kit / 30	380480

1.1 Méthodes

3 2 5 Phosphate, hydrolysable par acide avec test en cuvette

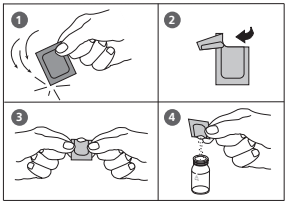
0,02 – 1,6 mg/l P (≙ 0,06 – 5 mg/l PO_4)

Ø 16 mm

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir le capuchon blanc d'un **tube de minéralisation PO4-P Acid reagent** et ajouter **5 ml d'échantillon d'eau**.
2. Fermer soigneusement le couvercle du tube. Retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
3. Chauffer le tube pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température **de 100°C**.
4. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds !)** Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.
5. Ouvrir le tube de minéralisation refroidi et ajouter **2 ml de solution d'hydroxyde de sodium 1,00 N** dans le tube.
6. Fermer soigneusement le couvercle du tube et retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⅄.

Préparer zéro
Presser ZÉRO



8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
9. Retirer le tube de la chambre de mesure.
10. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Phos 3 F10** directement de l'emballage dans le tube (Rem. 2).
11. Fermer soigneusement le couvercle du tube et agiter plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Rem. 3).
12. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⅄.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**. Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche pour le phosphate hydrolysable par acide en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Le réactif ne se dissout pas complètement.
4. Voir également en page 217.
5. Conversions:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,296.
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

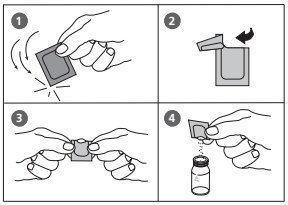
Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set: VARIO Acid Reagent Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO Sodium Hydroxide 1,54 N VARIO l'eau déminéralisée VARIO Sodium Hydroxide 1,00 N	**Set** Cuvette de réactif / 50 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Solution / 100 ml 100 ml Solution / 100 ml	4535250

1.1 Méthodes

3 2 6 Phosphate, totale avec test en cuvette

0,02 – 1,1 mg/l P (≙ 0,06 – 3,5 mg/l PO_4)

Ø 16 mm



Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

1. Ouvrir le capuchon blanc d'un **tube de minéralisation PO4-P Acid reagent** et ajouter **5 ml d'échantillon d'eau**.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Potassium Persulfate F10** directement de l'emballage dans le tube (Remarque 2).
3. Fermer soigneusement le couvercle du tube. Retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
4. Chauffer le tube pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température **de 100°C**.
5. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds!)** Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.
6. Ouvrir le tube de minéralisation refroidi et ajouter **2 ml de solution d'hydroxyde de sodium 1,54 N** dans le tube.
7. Fermer soigneusement le couvercle du tube et retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

9. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
10. Retirer le tube de la chambre de mesure.
11. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Phos 3 F10** directement de l'emballage dans le tube (Remarque 2).
12. Fermer soigneusement le couvercle du tube et agiter plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 3).
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍙.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**. Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche pour le Phosphate total en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Le réactif ne se dissout pas complètement.
4. Voir également en page 217.
5. Conversions:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set: VARIO Acid Reagent Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO Sodium Hydroxide 1,54 N VARIO l'eau déminéralisée	**Set** Cuvette de réactif / 50 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 50 Solution / 100 ml 100 ml	4535210

1.1 Méthodes

3 3 4 Phosphate LR avec réactif liquide

0,1 – 10 mg/l PO_4

Cette méthode est appropriée pour la détermination des orthophosphates dans l'eau de chaudière et dans les conduits d'amenée d'eau potable. C'est pourquoi l'échantillon doit être filtré avant l'analyse afin d'éliminer les phosphates en suspension non solubles. Est approprié pour cette filtration un filtre dit GF/C.

Desserrer l'une de l'autre les deux moitiés du porte-filtre et mettre en place un filtre GF/C dans le logement prévu à cet effet. Revisser l'une à l'autre les deux moitiés du porte-filtre.
Attention : En revissant le porte-filtre, veillez au bon positionnement de la bague d'étanchéité !

1. Verser **env. 14 ml d'échantillon** dans une seringue propre de 20 ml.

2. Fixer l'unité de filtration à l'extrémité et vider cette dernière jusqu'à la marque 10 ml.

3. Verser **10 ml d'échantillon** depuis l'unité de filtration préparée dans une cuvette de 24 mm et fermer hermétiquement la cuvette avec le couvercle.

4. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

5. Appuyer sur la touche **ZERO**.

6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   50 gouttes KS80 (CRP)

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

1.1 Méthodes

9. Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP119 (Ascorbic Acid)** (Rem. 1).

10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un temps de réaction de **10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Phosphate.

Remarques:

1. Pour le bon dosage, utiliser la cuillère de mesure du réactif fournie.
2. Une dissolution préalable est nécessaire pour l'analyse des polyphosphates et du phosphate total (voir en page 236).
3. La température des échantillons devrait être comprise entre 15 et 30°C.
4. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS80 – CRP Reagent KP119 – Ascorbic Acid	Réactif liquide / 2 x 65 ml Poudre / 20 g	56L008065 56P011920
Pour la méthode de digestion: KS278 (50% Sulphuric Acid) KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator) KS144 (Calcium Hardness Buffer) KP962 (Ammonium Persulfate Powder)	 Réactif liquide / 65 ml Réactif liquide / 65 ml Réactif liquide / 65 ml Poudre / 20 g	 56L027865 56L013565 56L014465 56P096240

3 3 4 Polyphosphate avec réactif liquide

0,1 – 10 mg/l PO_4

Ce test détermine la teneur en phosphate total inorganique. La teneur en polyphosphates résulte de la différence entre le phosphate total inorganique et l'orthophosphate.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter à cet échantillon **15 gouttes de KS278 (50% d'acide sulfurique)**.

3. Faire bouillir l'échantillon pendant 20 minutes. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

4. Basculer la fiole d'Erlenmeyer et la laisser refroidir à la température ambiante.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la fiole d'Erlenmeyer:

   2 gouttes KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicateur)

6. Ajouter goutte à goutte, au même échantillon, un tampon de dureté calcique **KS144 (Calcium Hardness buffer)** jusqu'à ce que se produise une légère coloration rose. (**Attention :** basculer l'échantillon après l'addition de chaque goutte !)

7. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

8. La suite de la démarche est celle décrite au **point 3**, à la page 234.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Phosphate total anorganique (ortho-Phosphate et Poly-Phosphate).

1.1 Méthodes

3 3 4 Phosphate, totale avec réactif liquide

0,1 – 10 mg/l PO_4

Ce test détermine tous les composés phosphorés présents dans l'échantillon, y compris les orthophosphates, les polyphosphates et les composés phosphorés organiques.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter une pastille de **KS274 (Ammonium Persulfate)** dans l'échantillon préparée.

3. Ajouter à cet échantillon **15 gouttes de KS278 (50% d'acide sulfurique)**.

4. Faire bouillir l'échantillon pendant 20 minutes. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

5. Basculer la fiole d'Erlenmeyer et la laisser refroidir à la température ambiante.

6. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la fiole d'Erlenmeyer:

   2 gouttes KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicateur)

7. Ajouter goutte à goutte, au même échantillon, un tampon de dureté calcique **KS144 (Calcium Hardness buffer)** jusqu'à ce que se produise une légère coloration rose. (**Attention :** basculer l'échantillon après l'addition de chaque goutte !)

8. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

9. La suite de la démarche est celle décrite au **point 3**, à la page 234.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Phosphate total.

1.1 Méthodes

3 3 5 Phosphate HR avec réactif liquide

5 – 80 mg/l PO_4

Cette méthode est appropriée pour la détermination des orthophosphates dans l'eau de chaudière et dans les conduits d'amenée d'eau potable. C'est pourquoi l'échantillon doit être filtré avant l'analyse afin d'éliminer les phosphates en suspension non solubles. Est approprié pour cette filtration un filtre dit GF/C.

Desserrer l'une de l'autre les deux moitiés du porte-filtre et mettre en place un filtre GF/C dans le logement prévu à cet effet. Revisser l'une à l'autre les deux moitiés du porte-filtre.
Attention : En revissant le porte-filtre, veillez au bon positionnement de la bague d'étanchéité !

1. Verser **env. 14 ml d'échantillon** dans une seringue propre de 20 ml.

2. Fixer l'unité de filtration à l'extrémité et vider cette dernière jusqu'à la marque 10 ml.

3. Verser **10 ml d'échantillon** depuis l'unité de filtration préparée dans une cuvette de 24 mm et fermer hermétiquement la cuvette avec le couvercle.

4. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

5. Appuyer sur la touche **ZERO**.

6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   25 gouttes KS228 (Ammonium Molybdate)

8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

1.1 Méthodes

9. Ajouter **25 gouttes KS229 (Ammonium Metavanadate)** dans le même échantillon.

10. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un temps de réaction de **10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Phosphate.

Remarques:

1. Une dissolution préalable est nécessaire pour l'analyse des polyphosphates et du phosphate total (voir en page 240).
2. Réactifs et accessoires disponibles sur demande.
3. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS228 (Ammonium Molybdate) KS229 (Ammonium Metavanadate)	Réactif liquide / 65 ml Réactif liquide / 65 ml	56L022865 56L022965
Pour la méthode de digestion: KS278 (50% Sulphuric Acid) KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator) KS144 (Calcium Hardness Buffer) KP962 (Ammonium Persulfate Powder)	 Réactif liquide / 65 ml Réactif liquide / 65 ml Réactif liquide / 65 ml Poudre	 56L027865 56L013565 56L014465 56P096240

3 3 5 Polyphosphate avec réactif liquide

5 – 80 mg/l PO_4

Ce test détermine la teneur en phosphate total inorganique. La teneur en polyphosphates résulte de la différence entre le phosphate total inorganique et l'orthophosphate.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter à cet échantillon **15 gouttes de KS278 (50% d'acide sulfurique)**.

3. Faire bouillir l'échantillon pendant 20 minutes. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

4. Basculer la fiole d'Erlenmeyer et la laisser refroidir à la température ambiante.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la fiole d'Erlenmeyer :

   2 gouttes KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicateur)

6. Ajouter goutte à goutte, au même échantillon, un tampon de dureté calcique **KS144 (Calcium Hardness buffer)** jusqu'à ce que se produise une légère coloration rose. (**Attention :** basculer l'échantillon après l'addition de chaque goutte !)

7. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

8. La suite de la démarche est celle décrite au **point 3**, à la page 238.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Phosphate total anorganique (ortho-Phosphate et Poly-Phosphate).

1.1 Méthodes

3 3 5 Phosphate, totale avec réactif liquide

5 – 80 mg/l PO_4

Ce test détermine tous les composés phosphorés présents dans l'échantillon, y compris les orthophosphates, les polyphosphates et les composés phosphorés organiques.

1. Verser **50 ml d'échantillon homogénéisé** dans une fiole d'Erlenmeyer propre de 100 ml.

2. Ajouter une pastille de **KS274 (Ammonium Persulfate)** dans l'échantillon préparée.

3. Ajouter à cet échantillon **15 gouttes de KS278 (50% d'acide sulfurique)**.

4. Faire bouillir l'échantillon pendant 20 minutes. Veillez à conserver un volume d'échantillon de plus de 25 ml ; le cas échéant, compéter le volume avec l'eau entièrement déminéralisée.

5. Basculer la fiole d'Erlenmeyer et la laisser refroidir à la température ambiante.

6. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la fiole d'Erlenmeyer :

   2 gouttes KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicateur)

7. Ajouter goutte à goutte, au même échantillon, un tampon de dureté calcique **KS144 (Calcium Hardness buffer)** jusqu'à ce que se produise une légère coloration rose. (**Attention :** basculer l'échantillon après l'addition de chaque goutte !)

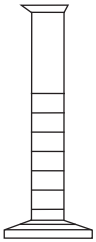
8. Compléter l'échantillon à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.

9. La suite de la démarche est celle décrite au **point 3**, à la page 238.

   Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Phosphate total.

3 1 6 Phosphonates Méthode d'oxydation persulfate-UV avec réactif en sachet de poudre (PP)

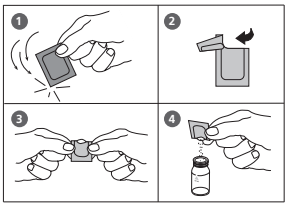
0 – 125 mg/l (voir tableau 1)



Ø 24 mm

Compte à rebours 1
10:00
départ: ↲

Ø 24 mm



1. Sélectionner le volume d'échantillon approprié dans le tableau 1 (voir à la page suivante).
2. Verser le volume d'échantillon sélectionné dans une éprouvette graduée propre de 50 ml. Si nécessaire, compléter le remplissage à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée et bien mélanger.
3. Remplir une cuvette propre de 24 ml jusqu'à la marque 10 ml avec **l'échantillon préparé** (cuvette de calibrage).
4. Verser **25 ml de l'échantillon préparé** dans la cuvette de dissolution.
5. Dans l'échantillon de 25 ml, verser le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Potassium Persulfate F10** directement de l'emballage protecteur.
6. Fermer le récipient de dissolution avec le couvercle et dissoudre la poudre en basculant le récipient.
7. Tenir la lampe UV dans l'échantillon (rem. 3, 4, 5). **Attention: porter une lunette de protection!**
8. Allumer la lampe UV et attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes**.
9. Lorsque le compte à rebours est terminé, éteindre la lampe UV et la sortir de l'échantillon.
10. Verser dans une deuxième cuvette de 24 ml 10 ml de l'échantillon dissout (cuvette d'essai).
11. Dans chacune des cuvettes (cuvette de calibrage et cuvette d'essai), verser le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Phosphate Rgt. F10** directement de l'emballage protecteur.
12. Refermer les cuvettes avec les couvercles et mélanger le contenu en basculant les cuvettes (30 secondes) (rem. 6).

1.1 Méthodes

13. Mettre la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

14. Appuyer alors sur la touche **ZERO**.
    Attendre **un temps réaction de 2 minutes** (rem. 7).

Compte à rebours
2:00

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

15. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

16. Mettre la cuvette d'essai dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

17. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    La résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l PO_4^{3-}.

Pour le calcul de la concentration en phosphonates réelle, le résultat affiché doit impérativement être multiplié par le facteur de dilution afférent, tel qu'il ressort du tableau 1.

Pour obtenir la concentration en phosphonates active, la concentration en phosphonates réelle doit être multipliée par le facteur de conversion spécifique à la substance tel qu'il ressort du tableau 2.

Remarques:

1. Avant l'analyse, rincer tous les matériels en verre en utilisant de l'acide chlorhydrique (1:1), puis de l'eau entièrement déminéralisée. Ne pas utiliser d'agent de nettoyage contenant des phosphates.
2. Les phosphonates se transforment en orthophosphates lors de la dissolution aux UV. Ce processus se termine normalement au bout de 10 minutes. Les échantillons fortement contaminés organiquement ou une lampe UV peu puissante sont toutefois susceptibles de provoquer une transformation incomplète.
3. Lampe UV disponible sur demande.
4. Porter impérativement une lunette de protection UV pendant le fonctionnement de la lampe UV.
5. Se conformer au mode d'emploi du constructeur lors de l'utilisation de la lampe UV. Ne pas toucher à la surface de la lampe UV. Les empreintes de doigts attaquent le verre. Entre les mesures, essuyer la lampe UV à l'aide d'un torchon doux et propre.
6. Le réactif ne se détache pas totalement.
7. Le temps de réaction de 2 minutes indiqué se rapporte à une température d'échantillon supérieure à 15 °C. Attendre pendant un temps de réaction de 4 minutes si la température de l'échantillon est inférieure à 15 °C.

Tableaux et Réactif:

Voir à la prochaine page.

1.1 Méthodes

Tableau 1:

Plage de mesure prévisible (mg/L phosphonate)	Volume d'échantillon en ml	Facteur
0 – 2,5	50	0,1
0 – 5,0	25	0,2
0 – 12,5	10	0,5
0 – 25	5	1,0
0 – 125	1	5,0

Tableau 2:

Type de phosphonate	Facteur de conversion pour la concentration en phosphonates active
PBTC	2,840
NTP	1,050
HEDPA	1,085
EDTMPA	1,148
HMDTMPA	1,295
DETPMPA	1,207
HPA	1,490

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set: VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP	 Sachet de poudre / 50 Sachet de poudre / 100	4535220

1.1 Méthodes

Les valeurs-limites indiquées baissent proportionnellement à l'augmentation du volume de l'échantillon.
Exemple: Pour un volume d'échantillon de 5 ml, la valeur-limite pour le fer est de 200 mg/L. Si vous utilisez un volume d'échantillon de 10 ml, la valeur-limite baissera à 100 mg/L.

Tableau 3:

Substances interférentes	**Valeur-limite pour les volumes d'échantillon de 5 ml**
Aluminium	100 mg/l
Arsenate	Interfère en toutes concentrations
Benzotriazole	10 mg/l
Hydrogénocarbonate (bicarbonate)	1000 mg/l
Bromure	100 mg/l
Calcique	5000 mg/l
Acide trans-diaminocyclohexane-1,2-N,N,N',N'-tétraacétique monohydraté	100 mg/l
Chlorure	5000 mg/l
Chromate	100 mg/l
Cuivre	100 mg/l
Cyanure	100 mg/l; la dissolution UV devrait être prolongée à 30 minutes.
Diethanoldithiocarbamate	50 mg/l
EDTA	100 mg/l
Fer	200 mg/l
Nitrates	200 mg/l
NTA	250 mg/l
Ortho-Phosphates	15 mg/l
Phosphite et Organophosphate	réagissent en quantité; Les méta-phosphates et les polyphosphates n'interfèrent pas
Dioxyde de silicium	500 mg/l
Silicate	100 mg/l
Sulfate	2000 mg/l
Sulfure	Interfère en toutes concentrations
Sulfites	100 mg/l
Thiourée	10 mg/l
Echantillons fortement tamponnés ou fortement alcalins/acides	Peuvent dépasser la capacité de tamponnage des réactifs et exiger le traitement préalable des échantillons.

1.1 Méthodes

(3) (3) (8)

Polyacrylate avec réactif liquide

1 – 30 mg/l

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **1 ml (25 gouttes) KS255 (Polyacrylate réactif 1)** dans l'échantillon de 10 ml (Remarques 1).
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Ajouter **1 ml (25 gouttes) KS256 (Polyacrylate réactif 2)** dans l'échantillon de 10 ml (Remarques 1).
8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un temps de réaction de **10 minutes**

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Acide polyacrylique 2´100 sel de sodium.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.
2. Si, le volume d'échantillon et les réactifs étant correctement dosés, il ne se forme aucune turbidité ou seulement une turbidité légère, il est nécessaire d'augmenter la concentration de l'échantillon afin de mesurer les polyacrylates/polymères. Se référer à la prochaine page pour l'exécution de l'augmentation de concentration.
3. Des résultats divergents peuvent se produire s'il existe des perturbations en raison d'impuretés de l'échantillon. Dans ces cas, l'élimination de ces perturbations sera nécessaire. Se référer à la prochaine page pour la démarche à suivre.
4. La méthode a été enregistrée sur la base de l'utilisation d'acide polyacrylique 2´100 sel de sodium dans une plage de 1 – 30 mg/l. D'autres polyacrylates/polymères provoquent des résultats différents, ce qui peut faire varier la plage de mesure.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set:		56R019165
KS255 (Polyacrylate Reagenz 1)	Réactif liquide / 65 ml	56L025565
KS256 (Polyacrylate Reagenz 2)	Réactif liquide / 65 ml	56L025665

1.1 Méthodes

Augmentation de la concentration

Pour augmenter la concentration, utiliser la même méthode que celle qui est utilisée pour l'élimination des perturbations. La différence est toutefois que pour l'étape 1, un volume d'échantillon plus important sera utilisé, au lieu de l'eau entièrement déminéralisée. Pour le calcul de la concentration d'échantillon initiale, il faut par conséquent tenir compte d'un facteur de concentration :

En cas d'utilisation d'un échantillon de 50 ml, le facteur de concentration est de 20/50 = 0,4
En cas d'utilisation d'un échantillon de 100 ml, le facteur de concentration est de 20/100 = 0,2

Le volume d'échantillon peut être accru selon le besoin afin de disposer de polyacrylate/ polymère en une concentration suffisante pour l'analyse.

Exemple :

Pour une valeur mesurée de 20 mg/l et un volume d'échantillon 50 ml, dont la concentration doit être augmentée, la concentration d'échantillon initiale se calcule selon la formule 20 * 0,4 = 8 mg/l.

Remarque :

Des échantillons d'une teneur de plus de 10.000 TDS doivent être dilués avant le remplissage de la cartouche. Cette dilution doit également être prise en compte lors du calcul du facteur de concentration.

Préparation de la cartouche :

1. Sortez le piston d'une seringue de 20 ml et fixez le cylindre à la cartouche C18.
2. Dans le cylindre de la seringue, verser 5 ml KS336 (Propane-2-ol) et, à l'aide du piston, pousser le contenu goutte à goutte à travers la cartouche. Éliminez l'éluat.
3. Démonter à nouveau le piston et remplir le cylindre de la seringue de 20 ml d'eau entièrement déminéralisée. À l'aide du piston, faire circuler le contenu goutte à goutte à travers la cartouche. Éliminez l'éluat. La cartouche est maintenant prête à l'utilisation et peut être utilisée.

1.1 Méthodes

Élimination des défauts :

1. Verser exactement 20 ml d'échantillon dans une mignonette de 100 ml et diluer le contenu à 50 – 60 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée.
2. Goutte après goutte, ajouter du KS173 (2,4 dinitrophénol) à l'échantillon jusqu'à ce qu'il se produise une légère coloration jaune.
3. Ensuite, ajouter à l'échantillon KS183 (acide nitrique) goutte à goutte, jusqu'à ce que la coloration jaune ait juste disparu.
4. Sortir le piston du cylindre d'une seringue de 60 ml et fixer rigidement la cartouche C18 préparée (voir préparation de la cartouche) avec l'extrémité du cylindre.
5. Transférer l'échantillon de 50 – 60 ml du flacon dans le cylindre de seringue. Réintroduire le piston, l'enfoncer et faire circuler l'échantillon goutte à goutte dans la cartouche. Ne pas enfoncer le piston en exerçant une force excessive pour éluer rapidement l'échantillon. Sortir le piston, mais laisser fixée la cartouche C18. Éliminer l'éluat tout entier.
6. Avec la seringue de 20 ml, ajouter 20 ml d'eau entièrement déminéralisée dans le cylindre de 60 ml fixé à la cartouche. Ajouter 1 ml (25 gouttes) de KS255 (réactif polyacrylate 1).
7. Mélanger le contenu de la seringue en basculant cette dernière avec précautions. Réintroduire le piston, l'enfoncer et faire circuler l'échantillon goutte à goutte dans la cartouche. Ne pas enfoncer le piston en exerçant une force excessive pour éluer rapidement l'échantillon. Collecter l'éluat dans un récipient propre.
8. Verser 10 ml d'éluat dans une cuvette de 24 mm.
9. Effectuer la mesure avec cet échantillon de la manière décrite dans la description de la méthode (voir page 246).

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS336 (Propan-2-ol)	Réactif liquide / 65 ml	56L033665
C18-Cartridge		AS-K22811-KW
KS173 (2,4 Dinitrophenol)	Réactif liquide / 65 ml	56L017365
KS183 (Nitric Acid)	Réactif liquide / 65 ml	56L018365

1.1 Méthodes

(3) (4) (0) Potassium avec pastilles

0,7 – 12 mg/l K

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de POTASSIUM T** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de potassium.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La présence de potassium donne une solution trouble.
   Les particules les plus petites ne sont pas dues au potassium.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Potassium T	Pastille / 100	4515670

1.1 Méthodes

3 8 4

Solides en suspension

0 – 750 mg/l TSS

Préparation de l'échantillon:

Homogénéiser 500 ml d'échantillon d'eau pendant 2 minutes dans un mixeur tournant à haut régime.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider complètement.

5. Bien mélanger l'échantillon d'eau homogénéisé. Procéder au rinçage préalable de la cuvette contenant l'échantillon, puis la remplir de cet échantillon.

6. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

7. Appuyer sur la touche **TEST**.

La résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l TSS (Total Suspended Solids).

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La détermination photométrique des matières solides en suspension se fonde sur une méthode gravimétrique. Dans un laboratoire, la concentration par évaporation du résidu de filtration d'un échantillon d'eau séparé par filtration est réalisée habituellement dans un four à 103 – 105 °C, puis le résidu séché est pesé.
2. L'analyse gravimétrique d'un échantillon doit être effectuée si une précision plus élevée est requise. Ce résultat peut être utilisé pour le réglage du photomètre à l'aide du même échantillon, par l'utilisateur.
3. La limite de détection estimative est de 20 mg/l TSS pour cette méthode.
4. Mesurer l'échantillon d'eau le plus rapidement possible après le prélèvement de l'échantillon. Les échantillons peuvent être conservés jusqu'à 7 jours à une température de 4°C dans des bouteilles en plastique ou en verre. Nous recommandons d'effectuer la mesure à la même température que celle ayant prévalu à la date du prélèvement des échantillons. Les différences de température entre la mesure et le prélèvement des échantillons peuvent influencer le résultat de la mesure.
5. Interférences:
   - Les bulles d'air provoquent des interférences, elles peuvent être éliminées par un léger basculement de la cuvette.
   - La couleur provoque des interférences lorsque la lumière est absorbée à 660 nm.

1.1 Méthodes

3 5 5 Sulfate avec pastille

5 – 100 mg/l SO_4

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.
5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter **une pastille de SULFATE T** directement à partir de la pellicule et écraser cette dernière à l'aide d'un agitateur propre.
6. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant la cuvette jusqu'à ce que la pastille se soit dissoute.
7. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de dioxyde de sulfate.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Le sulfate provoque une turbidité finement répartie d'un aspect laiteux.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
SULFATE T	Pastille / 100	4515450BT

1.1 Méthodes

3 6 0 Sulfate avec réactif en sachet de poudre (PP)

5 – 100 mg/l SO_4

Ø 24 mm

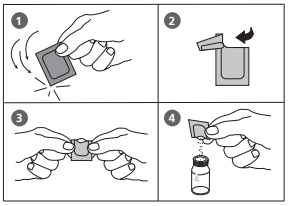
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Sulpha 4 / F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le sulfate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Le sulfate peut provoquer une turbidité finement répartie.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO Sulpha 4 / F10	Sachet de poudre / 100	4532160

1.1 Méthodes

3 7 0 Sulfite avec pastilles

0,1 – 5 mg/l SO_3

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de SULFITE LR** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur.

6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l sulfite.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. ▲ SO_3
   ▼ Na_2SO_3

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
SULFITE LR	Pastille / 100	4518020BT

1.1 Méthodes

3 6 5 Sulfure avec pastilles

0,04 – 0,5 mg/l S

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter **une pastille de SULFIDE No. 1**, écraser et dissoudre cette dernière à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter au même échantillon **une pastille de SULFIDE No. 2** et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant la cuvette jusqu'à ce que les pastilles se soient dissoutes.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de dioxyde de sulfure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il importe de respecter impérativement l'ordre d'ajout des pastilles.
2. Le chlore et les autres agents d'oxydation, qui réagissent avec le DPD, ne perturbent pas l'analyse.
3. Pour éviter les pertes de sulfure, l'échantillon doit être prélevé soigneusement sous une influence minimale de l'air. Par ailleurs, l'analyse doit être effectuée immédiatement après le prélèvement de l'échantillon.
4. La température recommandée pour l'analyse s'élève à 20°C. Toute déviation de cette température sera susceptible de conduire à des différences en moins ou en plus.
5. Conversion:
   H_2S = mg/l S x 1,06
6. ▲ S
   ▼ H_2S

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
SULFIDE No. 1	Pastille / Bouteille / 100	502930
SULFIDE No. 2	Pastille / Bouteille / 100	502940

1.1 Méthodes

(3) (8) (8) Triazole
Benzotriazole/Tolyltriazole
avec réactif en sachet de poudre (PP)

1-16 mg/l / 1,1-17,8

1. Remplir un des tubes de minéralisation avec **25 ml d'échantillon**.

2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Triazole Rgt F25** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 25 ml (Remarques 1).

3. Fermer le récipient de dissolution avec le couvercle et dissoudre la poudre en basculant le récipient.

4. Tenir la lampe UV dans l'échantillon (rem. 1, 2, 3). **Attention: porter une lunette de protection!**

5. Allumer la lampe UV.

Compte à rebours 1
5:00
départ: ↵

6. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre un temps de réaction de **5 minutes** (rem. 10, 11).

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

7. Éteindre la lampe UV et la sortir de l'échantillon.

8. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution.

9. Verser 10 ml d'eau déminéralisée dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.

10. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

11. Appuyer sur la touche **ZERO**.

1.1 Méthodes

12. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.

13. Verser de l'echantillon digéré dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

14. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Benzotriazole ou Tolyltriazole (rem. 4).

Remarques:

1. Sachet de poudre Triazole Reagent et la lampe UV disponible sur demande.
2. Porter impérativement une lunette de protection UV pendant le fonctionnement de la lampe UV.
3. Se conformer au mode d'emploi du constructeur lors de l'utilisation de la lampe UV. Ne pas toucher à la surface de la lampe UV. Les empreintes de doigts attaquent le verre.Entre les mesures, essuyer la lampe UV à l'aide d'un torchon doux et propre.
4. Le test ne différencie pas entre le tolyltriazole et le benzotriazole.
5. Mesurer l'échantillon d'eau le plus rapidement possible après le prélèvement de l'échantillon.
6. Des agents oxydants ou réducteurs forts présents éventuellement dans l'échantillon perturbent la détermination.
7. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25°C afin d'obtenir des résultats de test précis.
8. Des eaux contenant du nitrite ou du borax doivent être corrigées à une valeur de pH entre 4 et 6 avant l'analyse (avec 1N acide sulfurique).
9. Si l'échantillon contient plus de 500 mg/l de duréte $CaCO_3$, ajouter 10 gouttes de solution Saline Rochelle.
10. En présence de triazole, il se produire une couleur jaune.
11. Si la photolyse est effectuée pendant plus ou moins de 5 minutes, ceci pourra conduire à des différences en moins dans le résultat.
12. ▲ Benzotriazole
    ▼ Tolyltriazole

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO TRIAZOLE Rgt F25	Sachet de poudre / 100	4532200

1.1 Méthodes

3 8 6

Turbidité

0 – 1000 FAU

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette (Remarque 4).

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider complètement.

5. Bien mélanger l'échantillon d'eau. Procéder au rinçage préalable de la cuvette contenant l'échantillon d'eau, puis la remplir de cet échantillon.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche en FAU.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ce test utilise une méthode de rayonnement atténué pour la mesure de FAU (Unité d'Atténuation Formazine). Les résultats ne peuvent pas être utilisés pour des rapports USEPA, mais ils peuvent être utilisés pour des mesures de routine. La méthode de rayonnement atténué est différente de la méthode néphélométrique.
2. La limite de détection estimative est de 20 FAU pour cette méthode.
3. Mesurer l'échantillon d'eau le plus rapidement possible après le prélèvement de l'échantillon. Les échantillons peuvent être conservés jusqu'à 48 heures à une température de 4°C dans des bouteilles en plastique ou en verre. Nous recommandons d'effectuer la mesure à la même température que celle ayant prévalu à la date du prélèvement des échantillons. Les différences de température entre la mesure et le prélèvement des échantillons sont capables de modifier la turbidité des échantillons.
4. La couleur provoque des interférences lorsque la lumière est absorbée à 530 nm. Si les échantillons sont fortement colorés, utiliser une part d'échantillon filtrée pour la compensation à zéro, au lieu de l'eau entièrement déminéralisée.
5. Les bulles d'air falsifient la mesure de la turbidité. Le cas échéant, dégazer les échantillons dans un bain à ultrasons.

1.1 Méthodes

(3) (9) (0) Urée avec pastille et réactif liquide

0,01 – 2,5 mg/l $(NH_2)_2$ CO (mg/l Urea)

Ø 24 mm

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. En présence du chlore libre (HOCl), ajouter **une pastille de UREA PRETREAT** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre (Remarque 10).
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.
7. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **2 gouttes de réactif Urea 1** (remarque 9).
8. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble.
9. Ajouter au même échantillon **1 goutte de réactif Urea 2** (Urease).
10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble.

Compte à rebours
5:00
départ: ↵

11. Appuyer sur la touche **[↵]**.
    Attendre **5 minutes de temps de réaction**.
    Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
12. Ajouter dans l'échantillon préparé, **une pastille d'AMMONIA No. 1** directement de l'emballage protecteur et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

1.1 Méthodes

13. Ajouter au même échantillon, **une pastille d'AMMONIA No. 2** directement de l'emballage protecteur et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

14. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

15. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

16. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **10 minutes de temps de réaction**.
    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.
    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'urée en mg/l.

Compte à rebours
10:00

Remarques:

1. La température de l'échantillon doit être comprise entre 20°C et 30°C.
2. Effectuer l'analyse au plus tard une heure après le prélèvement de l'échantillon.
3. Les concentrations supérieures à 2 mg/l d'urée peuvent provoquer des résultats compris dans la plage de mesure. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau sans urée et de recommencer la mesure (test de plausibilité).
4. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.
5. La pastille d'AMMONIA No. 1 ne se dissout complètement qu'après l'apport de la pastille d'AMMONIA No. 2.
6. **Pour éviter la formation de cristaux, ne pas stocker le reactif urea 1 à moins de 10°C. Bien fermer le réactif 2 (Urease) et conserver dans un réfrigérateur entre 4°C et 8°C**.
7. L'ammonium et la chloramine sont également saisis lors de la détermination de l'urée.
8. Dans le cas d'analyse d'échantillons d'eau de mer, ajouter une mesure d'Ammonia Conditioning Powder avant la pastille d'AMMONIA No. 1 et dissoudre en agitant.
9. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.
10. Une pastille UREA PREATREAT permet de compenser l'interférence du chlore libre jusqu'à 2 mg/l (deux pastilles jusqu'à 4 mg/l, trois pastilles jusqu'à 6 mg/l).

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
UREA PRETREAT	Pastille / 100	4516110BT
UREA réactif 1	Réactif liquide / 15 ml	459300
UREA réactif 2	Réactif liquide / 10 ml	459400
Set AMMONIA No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	4517611BT
AMMONIA No. 1	Pastille / 100	4512580BT
AMMONIA No. 2	Pastille / 100	4512590BT

1.1 Méthodes

(3) (2) (9) Valeur pH LR 5,2 – 6,8 avec pastille

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.

6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat affiche la valeur du pH.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour la détermination photométrique de la valeur du pH, utiliser les pastilles BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER (violet de bromocrésol) dans l'emballage imprimé noir et marquées PHOTOMETER (photomètre).
2. Les valeurs de pH inférieures à 5,2 et supérieures à 6,8 peuvent donner des résultats dans la gamme de mesure. Nous conseillons d'effectuer un test de plausibilité (pH-mètre).
3. La précision d'une détermination colorimétrique du pH dépend de différentes limites (pouvoir tampon de l'échantillon, contenu en sels, etc.).
4. Erreur due aux sels
   Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
Violet de bromocrésol	1 molaire – 0,26	2 molaire – 0,33	3 molaire – 0,31

   Les valeurs de Parson et Douglas (1926) sont basées sur l'utilisation des tampons de Clark et Lubs. 1 M NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER	Pastille / 100	4515700BT

1.1 Méthodes

(3) (3) (0) Valeur pH 6,5 – 8,4 avec pastille

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de PHENOL RED PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l' écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour la détermination de la valeur pH photométrique, n'utiliser que des pastilles PHENOL RED avec une inscription noire sur l'emballage indiquant PHOTOMETER.
2. Les échantillons d'eau à faible dureté de carbonate* peuvent conduire à des valeurs erronées de pH.
   *$K_{s4,3}$ < 0,7 mmol/l $\hat{=}$ alcalinité totale < 35 mg/l $CaCO_3$.
3. Les valeurs pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent conduire à des résultats compris dans la plage de mesure.
4. L'exactitude de la détermination colorimétrique des valeurs pH est tributaire de différentes circonstances périphériques (capacité tampon de l'échantillon, salinité etc.).
5. Erreur due aux sels
   Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
Rouge de phenol	1 molaire – 0,21	2 molaire – 0,26	3 molaire – 0,29

   Les valeurs de Parson et Douglas (1926) sont basées sur l'utilisation des tampons de Clark et Lubs. 1 M NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
PHENOL RED PHOTOMETER	Pastille / 100	4511770BT

1.1 Méthodes

3 3 1 Valeur pH 6,5 – 8,4 avec réactif liquide

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.

   6 gouttes de solution de PHENOL RED.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Lors de l'analyse d'eau chlorée, la teneur en résidus de chlore peut conditionner la réaction de coloration du réactif liquide. La mesure du pH n'en sera pas gênée si l'on met un petit cristal de sulfate de sodium ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) dans la solution d'échantillon avant de diluer la solution de PHENOL RED. Les pastilles de PHENOL RED contiennent déjà du thiosulfate.
2. Les différentes tailles de gouttes peuvent provoquer de plus grandes déviations des résultats de test qu'en cas d'utilisation de pastilles. L'emploi d'une pipette (0,18 ml correspondent à 6 gouttes) permet de minimiser ces écarts.
3. Il convient de refermer les flacons compte-gouttes immédiatement après l'emploi avec leur bouchon de couleur respectif.
4. **Conserver le réactif au frais entre 6°C et 10°C**.

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
PHENOL RED solution	Réactif liquide / 15 ml	471040

1.1 Méthodes

(3) (3) (2) Valeur pH HR 8,0 – 9,6 avec pastille

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de THYMOLBLUE PHOTOMETER** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.
6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat affiche la valeur du pH.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour la détermination photométrique de la valeur du pH, utiliser les pastilles THYMOLBLUE PHOTOMETER (bleu de thymol) dans l'emballage imprimé noir et marquées PHOTOMETER (photomètre).
2. Les valeurs de pH inférieures à 8,0 et supérieures à 9,6 peuvent donner des résultats dans la gamme de mesure. Nous conseillons d'effectuer un test de plausibilité (pH-mètre).
3. La précision d'une détermination colorimétrique du pH dépend de différentes limites (pouvoir tampon de l'échantillon, contenu en sels, etc.).
4. Erreur due aux sels
   Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
Bleu de thymol	1 molaire – 0,22	2 molaire – 0,29	3 molaire – 0,34

   Les valeurs de Parson et Douglas (1926) sont basées sur l'utilisation des tampons de Clark et Lubs. 1 M NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

Réactif	**Forme de réactif/Quantité**	**Référence**
THYMOLBLUE PHOTOMETER	Pastille / 100	4515710

1.1 Méthodes

4 0 0 Zinc avec pastilles

0,02 – 1 mg/l Zn

Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon d'eau** dans une cuvette propre de 24 mm.

2. Ajouter **une pastille de COPPER / ZINC LR** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

3. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter la cuvette plusieurs fois jusqu'à dissolution complète de la pastille.

4. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

5. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

   Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

   La réaction démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

7. Ajouter **une pastille d'EDTA** directement de l'emballage dans la cuvette préparée et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

8. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter la cuvette plusieurs fois jusqu'à dissolution complète de la pastille.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l de zinc.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ajouter les pastilles dans le bon ordre.
2. En cas de concentration élevée en chlore résiduel, effectuer l'analyse avec un échantillon d'eau déchlorurée. Pour déchlorurer, ajouter une pastille DECHLOR (étape 1) à l'échantillon d'eau. Ecraser et mélanger pour dissoudre la pastille. Ajouter ensuite la pastille COPPER/ZINC LR (étape 2) et continuer la procédure du dosage comme décrite ci-dessus.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
COPPER / ZINC LR	Pastille / 100	4512620BT
EDTA	Pastille / 100	4512390BT
DECHLOR	Pastille / 100	4512350

1.1 Méthodes

4 0 5 Zinc avec réactifs liquides et poudre

0,1 – 2,5 mg/l Zn

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   20 gouttes KS243 (Zinc Reagent 1)
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP244 (Zinc Reagent 2)** (Rem. 1).
8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l de zinc.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour le bon dosage, utiliser la cuillère de mesure du réactif fournie.
2. Ce test permet de déterminer le zinc soluble libre. Le zinc lié à des agents de complexage puissants n'est pas enregistré.
3. Les cations comme les liaisons d'ammonium quaternaire entraînent un changement chromatique du rouge rosé au violet en fonction des concentrations de cuivre existantes. Dans ce cas, ajouter à l'échantillon du KS89 (cationic suppressor) en goutte à goutte jusqu'à voir apparaître une couleur orange/bleue. Attention : Agiter l'échantillon après chaque goutte ajoutée.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set: KS243 (Zinc Reagent 1) KP244 (Zinc Reagent 2)	 Réactif liquide / 65 ml Poudre / 20 g	56R023965 56L024365 56L024420
KS89 (cationic suppressor)	Réactif liquide / 65 ml	56L008965

1.2 Remarques importantes concernant les méthodes

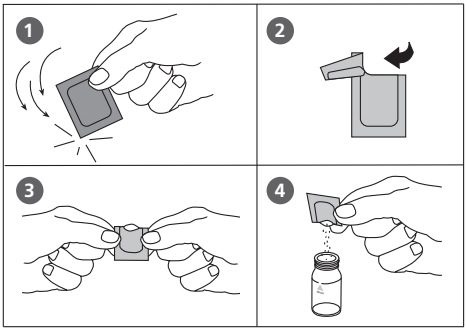
1.2.1 Manipulation conforme des réactifs

Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.

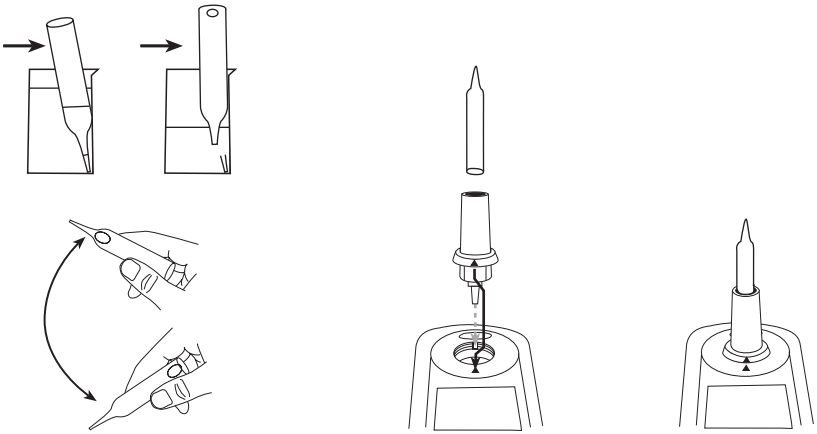
Les pastilles de réactif:
Les pastilles de réactif doivent être ajoutées directement de leur emballage protecteur dans l'échantillon d'eau sans entrer en contact avec les doigts.

Les réactifs liquides:
Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même grosseur dans la cuvette.
Il convient de refermer les flacons compte-gouttes immédiatement après emploi avec leur bouchon respectif. Observer les consignes de conservation (par exemple conserver au frais).

Sachets de poudre (powder packs):



Vacu-vials© de CHEMetrics
Stocker les Vacu-vials® dans un endroit sombre.



1.2.2 Nettoyage des cuvettes et des instruments d'analyse

Les cuvettes, les couvercles et les agitateurs doivent être nettoyés scrupuleusement **après chaque analyse** pour éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.

Manière de procéder:

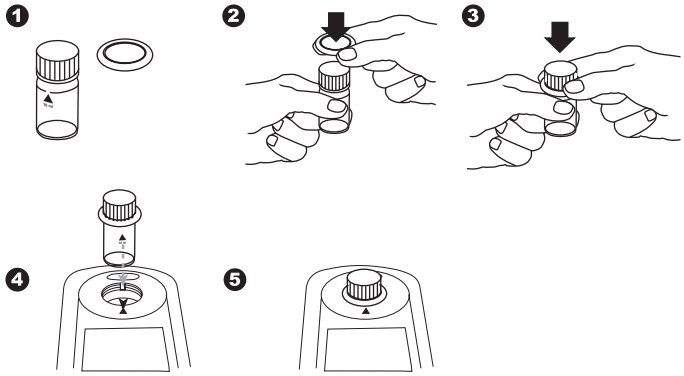
Nettoyer les cuvettes et les instruments d'analyse le plus rapidement possible après une analyse.

a) Nettoyer les cuvettes et instruments d'analyse avec un produit nettoyant courant pour le matériel en verre de laboratoire (par ex. Extran® MA02 (neutre, à teneur en phosphate), Extran® MA 03 (alcalin, libre de phosphate) de Merck KgaA).
b) Rincer soigneusement à l'eau du robinet.
c) En cas de prescription dans les **«Remarques»**, effectuer à la phase indiquée un nettoyage méthodique, rincer par exemple avec de l'acide chlorhydrique dilué.
d) Rincer minutieusement avec de l'eau déminéralisée.

1.2.3 Informations sur la technique de travail

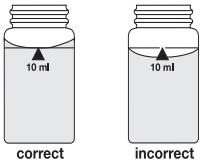
1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés après chaque analyse afin d'éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder à l'analyse. Les traces de doigt ou gouttes d'eau sur les surfaces de passage de la lumière des cuvettes provoquent des erreurs de mesure.
3. Si aucune cuvette étalon permanent n'est prescrite, il convient de procéder au calage du zéro et au test avec la même cuvette, car les cuvettes peuvent présenter de faibles divergences de tolérance les unes par rapport aux autres.
4. La cuvette doit toujours être placée, pour le calage du zéro, dans la chambre de mesure, de telle manière que la graduation avec le triangle blanc soit tournée vers le repère du boîtier.

Position (Ø 24 mm):

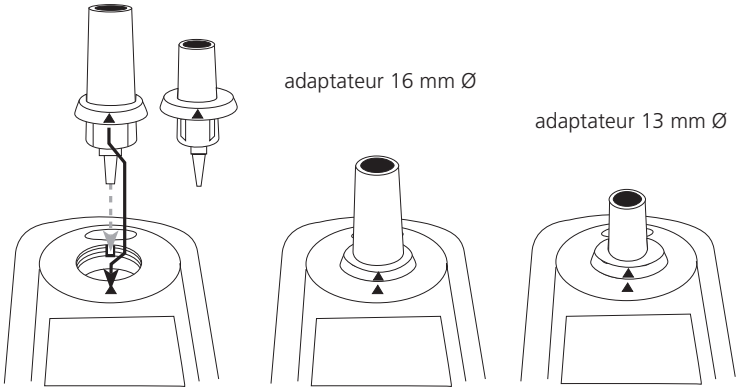


5. Le couvercle de la cuvette doit être fermé lors du calage du zéro et pendant le test. Il doit être pourvu d'un joint d'étanchéité.
6. La formation de gouttelettes sur les parois intérieures de la cuvette provoque des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de fermer la cuvette avec son couvercle et de dissoudre les gouttelettes en l'agitant avant de procéder au test.
7. Il faut éviter de laisser pénétrer de l'eau dans la chambre de mesure. L'apport d'eau dans le boîtier du photomètre peut provoquer la destruction d'éléments électroniques et entraîner des dégradations dues à la corrosion.
8. Les salissures sur l'optique dans la chambre de mesure entraînent des erreurs de mesure. Les surfaces de pénétration de la lumière de la chambre de mesure doivent être contrôlées régulièrement et, le cas échéant, être nettoyées. Pour le nettoyage, il est conseillé de se servir de chiffons humides et de cotons-tiges.
9. Les grandes différences de température entre le photomètre et la température ambiante peuvent être à l'origine d'erreurs de mesure, par exemple par formation de condensation sur l'optique ou sur la cuvette.
10. Lors de son fonctionnement, protéger l'appareil de l'impact direct des rayons du soleil.

Remplissage correct de la cuvette:



Mettre en place l'adaptateur:



1.2.4 Dilution des échantillons d'eau

Si l'on prétend une dilution exacte, procéder comme suit:

pipeter l'échantillon à l'aide d'une pipette dans une fiole jaugée de 100 ml, remplir cette fiole d'eau déminéralisée jusqu'à la marque et bien mélanger.

Échantillon d'eau [ml]	Facteur de multiplication
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

La quantité d'échantillon sera prélevée à l'aide d'une pipette de cet échantillon d'eau dilué afin d'exécuter l'analyse conformément aux instructions décrites.

Attention:
1. La dilution entraîne des erreurs de mesure.
2. La dilution n'est pas possible dans le cas de valeurs pH. Les mesures seraient erronées. Si l'appareil affiche le message «Overrange», utiliser une autre méthode de mesure (ex. un pH-mètre).

L'eau déminéralisée = l'eau déstilée peut être aussi utilisée

1.2.5 Correction d'addition de volume

Si un plus grand volume d'acide ou de base est ajoutée dans le cas d'un pré-réglage de la valeur pH d'un échantillon d'eau, il est nécessaire de procéder à une correction du volume du résultat affiché.

Exemple:

Un échantillon de 100 ml est dissous avec 5 ml d'acide chlorhydrique pour l'ajustage de la valeur pH. Le résultat de test affiché est de 10 mg/l.

Volume total	= 100 ml + 5 ml = 105 ml
Facteur de correction	= 105 ml / 100 ml = 1,05
Résultat corrigé	= 10 mg/l x 1,05 = 10,5 mg/l

Deuxième partie

Mode d’emploi

2.1 Mise en service

2.1.1 Mise en service initiale

Avant la mise en service initiale, vous devez mettre en place les piles comprises dans le spectre de la livraison. Se conformer à la démarche décrite dans les chapitres 2.1.2, 2.1.3.

Avant la première mise en service, procéder aux réglages suivants dans le mode menu:

- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- MODE 34: Exécuter la suppression des données
- MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur

2.1.2 Préservation des données – indications importantes

Les piles assurent la sauvegarde des résultats et réglages enregistrés.
Si les piles doivent être changées, les données du MD 600 sont maintenues pendant environ 2 minutes. Au delà de 2 minutes, les données sont complètement perdues.

Conseil : avant de procéder au changement des piles, tenir à portée de main le tournevis et les piles.

2.1.3 Remplacement des piles

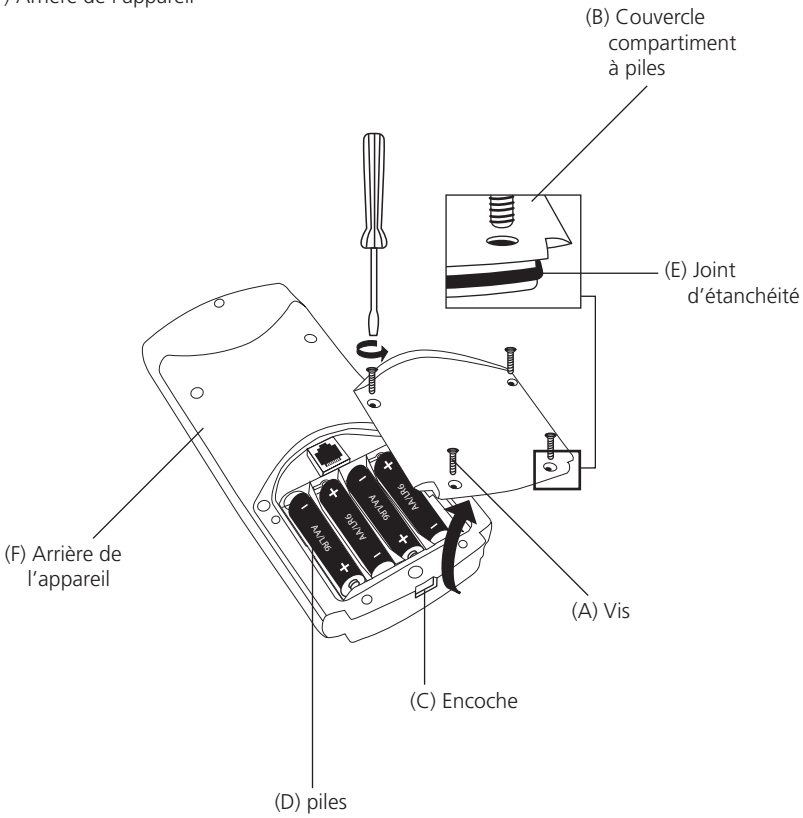
Conseil : ne pas utiliser de piles rechargeables!

1. Mettre l'appareil à l'arrêt.
2. Le cas échéant, sortir la cuvette de la chambre de mesure.
3. Poser alors l'appareil sur une surface propre en orientant sa face frontale vers le bas.
4. Dévisser les 4 vis (A) à l'arrière de l'appareil et ouvrir le compartiment à piles.
5. Soulever le couvercle du compartiment à piles (B) au niveau de l'encoche (C) et le soulever.
6. Retirer les piles usagées (D).
7. Placer 4 nouvelles piles.
   Respecter impérativement la polarité!
8. Placer le joint d'étanchéité (E) dans la rainure du couvercle du compartiment à piles (B).
9. Replacer le couvercle du compartiment à piles sur l'appareil (B) en prenant soin de ne pas déplacer le joint d'étanchéité (E).
10. Poser les vis (A) et les serrer à la main.

ATTENTION:
Eliminer les piles conformément à la législation en vigueur.

2.1.4 Vue d'ensemble

(A) Vis
(B) Couvercle compartiment à piles
(C) Encoche
(D) 4 piles (Mignon AA/LR6)
(E) Joint d'étanchéité
(F) Arrière de l'appareil



ATTENTION:
Pour garantir une parfaite étanchéité du photomètre, placer le joint d'étanchéité en position (E) et visser le couvercle du compartiment à piles (B).

2.2 Fonctions des touches

2.2.1 Vue d'ensemble

Mise en marche et extinction de l'appareil

Pour activer les touches numérotées de 0 à 9, appuyer sur la touche Shift. Maintenir la touche Shift appuyée et presser la touche numérotée. Ex : [Shift] + [1][1]

(Echap) Retour au choix des méthodes ou au menu précédent

Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible

Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible

Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible

Confirmation des saisies

Menu réglages et autres fonctions

Déplacer le curseur vers le haut ou vers le bas

Enregistrer un résultat affiché

Effectuer un calage du zéro

Exécuter une mesure

Affichage date et horloge /compte à rebours de l'utilisateur

Marque des décimales

2.2.2 Affichage date et horloge

Appuyer sur la touche [«heure»].

19:27:20 15.06.2012

L'heure et la date s'affichent.

L'appareil revient aux données antérieures passées 15 secondes

ou en appuyant sur la touche [↲] ou [ESC].

2.2.3 Compte à rebours de l'utilisateur

Cette fonction permet à l'utilisateur de définir son propre compte à rebours.

Appuyer sur la touche [«heure»].

19.20.20 15.06.2012

L'heure et la date s'affichent.

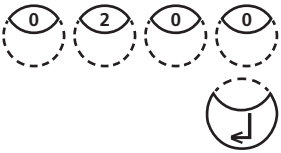
Appuyer sur la touche [«heure»].

Compte à rebours
99:99
mm : ss

L'afficheur indique:

Maintenant, valider le dernier compte à rebours d'utilisateur utilisé en actionnant la touche [↲]

ou



lancer la saisie d'une nouvelle valeur en appuyant sur une touche numérique. L'introduction s'effectue en deux temps d'abord les minutes, puis les secondes
par ex.: 2 minutes, 0 secondes = [Shift] + [0] [2] [0] [0]

Confirmer les données introduites avec [↲].

Compte à rebours
2:00
départ: ↲

L'afficheur indique:

envoi du compte à rebours par la touche [↲].

Le compte à rebours terminé, l'appareil revient aux données antérieures.

2.2.4 Affichage rétro-éclairé

Appuyer sur la touche [Shift] + [F1] pour activer ou désactiver le rétro-éclairage de l'affichage. Pendant l'opération de mesure, le rétro-éclairage se désactive automatiquement.

2.3 Mode de travail

Mettre l'appareil en marche en appuyant sur la touche [ON/OFF].

Test automatique ... L'appareil exécute un test automatique.

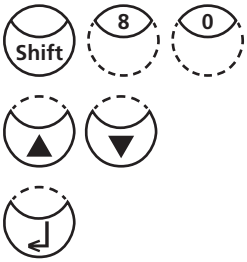
2.3.1 Extinction automatique

L'appareil s'éteint automatiquement après 20 minutes. Ceci est signalé 30 secondes avant par un bip sonore. Appuyer sur n'importe quelle touche pour éviter l'extinction de l'appareil. Tant que l'appareil est actif (par exemple pendant un compte à rebours ou une impression), l'extinction automatique est inopérante.

2.3.2 Sélection de la méthode

```
>> 290 oxygène actif
   30 alcalinité-m
   50 aluminium
    :
```

Une liste de sélection s'affiche:



Deux modalités permettent de sélectionner la méthode souhaitée:

a) introduire directement le numéro de la méthode, par ex. [Shift] + [8] [0] pour le brome

b) en appuyant sur les touches fléchées [▲] ou [▼], sélectionner la méthode souhaitée dans la liste affichée

Confirmer la sélection avec **[↵]**.

2.3.2.1 Informations sur les méthodes (F1)

La touche F1 vous permet d'alterner entre les listes de sélection de méthode compacte ou détaillée.

```
100 chlore
0,02-6 mg/l Cl2
pastille
24 mm
DPD No. 1
DPD No. 3
```

Exemple:

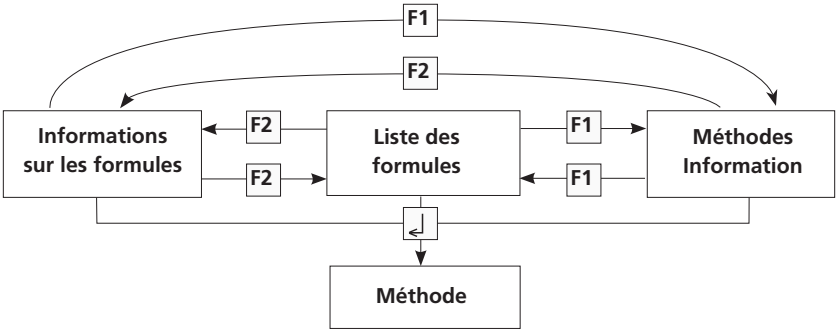
ligne 1:	numéro de méthode, nom de la méthode
ligne 2:	plage de mesure
ligne 3:	type de réactif
ligne 4:	cuvette
lignes 5-7:	réactifs utilisés
tube:	cuvette de réactif d'un test de cuvette

2.3.2.2 Informations sur les formules (F2)

En appuyant sur la touche F2, vous faites affichez une liste des formules disponibles, avec les plages de mesure afférentes. Pour la commutation de la formule, se référer au chapitre 2.3.7, page 294.

320 Phosphate LR T
0.05-4 mg/l PO_4
0.02-1.3 mg/l P
0.04-3 mg/l P_2O_5

Ligne 1 : No. de méthode, désignation de la méthode
Ligne 2 : plage de mesure avec la formule 1
Ligne 3 : plage de mesure avec la formule 2
Ligne 4 : plage de mesure avec la formule 3



2.3.3 Différentiation

Chlore
>> diff
libre
total

Certaines méthodes permettent une différentiation (par ex. le chlore). Une interrogation concernant le type de mesure (par ex. différenciée, libre ou totale) s'affiche.

Les touches fléchées [▲] ou [▼] permettent de sélectionner la méthode souhaitée.

Confirmer la sélection avec [↵].

2.3.4 Calage du zéro

Préparer zéro
Presser ZÉRO

L'afficheur indique:

préparer une cuvette conformément aux instructions d'analyse et la placer dans la chambre de mesure en faisant coïncider la marque de la cuvette avec la marque du boîtier.

Appuyer sur la touche [ZERO].

L'afficheur indique:

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

2.3.5 Exécution des l'analyse (Test)

Retirer la cuvette de la chambre de mesure après le calage du zéro. Exécuter l'analyse ensuite selon la description correspondante à chaque méthode.

Après affichage des résultats du test:

– pour certaines méthodes, il est possible de modifier l'unité de mesure,
– les résultats peuvent être enregistrés et / ou imprimés
– d'autres mesures peuvent être effectuées avec le même calage du zéro ou
– une nouvelle méthode peut être sélectionnée

2.3.6 Observation des temps de réaction (compte à rebours)

Une fonction minuterie, c'est-à-dire le compte à rebours, propose une aide afin de respecter les temps de réaction.

Compte à rebours
2:00
départ: ↵

L'afficheur indique:

- Appuyer sur la touche [↵].
  Préparer l'échantillon, démarrer le compte à rebours au moyen de la touche [↵] et après écoulement du compte à rebours, procéder comme il est décrit dans la méthode.

- Appuyer sur la touche [TEST]
  Préparer l'échantillon comme il est décrit dans la méthode et placer la cuvette dans la chambre de mesure. Le compte à rebours apparaît par pression de la touche [TEST] et démarre ainsi automatiquement. La mesure s'effectue automatiquement à la fin du compte à rebours.

Compte à rebours
1:59

Remarques:

1. Il est possible d' arrêter le compte à rebours en marche en appuyant sur la touche [↵]. La mesure s'effectue automatiquement. Dans ce cas, l'utilisateur devra observer lui-même le temps de réaction nécessaire.
   Des temps de réaction non respectés conduisent à des résultats de test erronés.
2. Le temps d'attente restant est affiché en continu.
   Un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes du temps d'attente.

2.3.7 Modification de la formule

Pour certaines méthodes, l'utilisateur a la possibilité de modifier la «formule» du résultat de mesure. Une fois que le résultat de la mesure apparaît à l'affichage, appuyer sur les touches [▲] ou [▼].

Exemple:

320 Phosphate LR T -----[▼]---->	320 Phosphate LR T ------[▼] ----->	320 Phosphate LR T
0.05-4 mg/l PO_4	0.02-1.3 mg/l P	0.04-3 mg/l P_2O_5
<----[▲]-----	<----[▲]--------	
1.00 mg/l PO_4	0.33 mg/l P	0.75 mg/l P_2O_5

En de modification de la formule du résultat de mesure, l'affichage de la plage de mesure s'adapte automatiquement dans l'écran. La formule affichée lors de la mémorisation d'un résultat de mesure ne peut plus être modifiée pour le résultat mémorisé. La dernière formule utilisée est utilisée à nouveau au prochain lancement de la méthode. S'il est possible de modifier la formule pour une méthode, le manuel d'instruction y fera référence. Dans les remarques afférentes à la méthode, les touches curseurs portent alors une inscription indiquant les formules possibles:

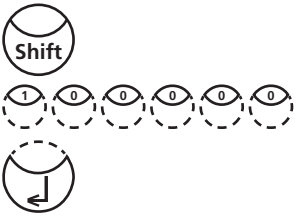
▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

2.3.8 Enregistrement des résultats de test

Appuyer sur la touche [STORE], lorsque le résultat du test s'affiche.

N° de code
_ _ _ _ _ _

L'afficheur indique:



- L'utilisateur peut introduire un code à six chiffres. (Le numéro de code peut par exemple renvoyer à l'utilisateur ou au lieu de prélèvement)

Confirmer l'introduction du numéro de code en appuyant sur [↵].

- Si l'on renonce à l'introduction d'un numéro de code, confirmer directement par [↵]. (Le n° de code 0 est attribué automatiquement.)

Le bloc complet des données est enregistré (date, horloge, n° de code, méthode et résultat de test).

est enregistré

L'afficheur indique:

À la suite de quoi, le résultat du test s'affiche à nouveau.

Remarques:

900 codes disponibles

Le nombre de codes de mémoire libres est affiché:

seulement 29 codes disponibles

Lorsque la disponibilité est inférieure à 30, apparaît le message:
Libérer le plus tôt possible de la mémoire (cf. chapitre «Effacement des résultats de test enregistrés»). Si la mémoire est pleine, de nouveaux résultats ne pourront plus être enregistrés.

2.3.9 Impression des résultats de test (Module infrarouge optionnel)

Si le module IRIM est activé (voir chapitre 2.5) et si l'appareil est raccordé à l'imprimante, le résultat de mesure peut être imprimé (sans sauvegarde préalable).

Appuyer sur la touche [F3].

Impression du bloc complet de données: date, heure, méthode et résultat de test.

100 Chlore T
0,02-6 mg/l Cl_2
Mode proffessionnel: non
2009-07-01 14:53:09
Numéro d'ordre: 1
Code-no.: 007
4,80 mg/l Cl_2

Numéro d'ordre: il s'agit d'un numéro interne donné automatiquement lorsqu' on enregistre un résultat de mesure. Ce numéro apparaît seulement lors de l'impression.

2.3.10 Exécution d'autres tests

Si de nouveaux échantillons doivent être testés avec la même méthode, il existe deux possibilités:

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

soit:

- Appuyer sur la touche [TEST]
  Le message suivant apparaît:
  Confirmer en pressant [TEST]

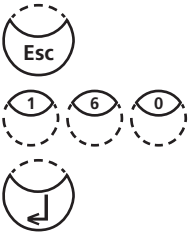
soit:

- Appuyer sur la touche [ZERO] pour effectuer un nouveau calage du zéro.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît:

2.3.11 Sélectionner une nouvelle méthode



En appuyant sur la touche [ESC], le photomètre revient au menu de sélection de méthode.

Il est également possible d'introduire directement le numéro d'une méthode, par exemple [Shift] + [1] [6] [0] pour CyA-TEST (Acide cyanurique).

Confirmer les données introduites avec [↵].

2.3.12 Mesure des extinctions

Plage de mesure: -2600 mAbs bis +2600 mAbs

N° de méthode	Description
900	mAbs 430 nm
910	mAbs 530 nm
920	mAbs 560 nm
930	mAbs 580 nm
940	mAbs 610 nm
950	mAbs 660 nm

Appeler la longueur d'onde souhaitée en introduisant le numéro de la méthode ou sélectionner dans la liste de sélection de méthode.

900 mAbs 430 nm
-2600 mAbs - + 2600 mAbs
Préparer zéro
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît, par exemple:

Toujours effectuer le calage du zéro avec une cuvette remplie par exemple d'eau déminéralisée.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Le message suivant apparaît:

Effectuer la mesure de l'échantillon.

500 mAbs

Le message suivant apparaît, par exemple:

CONSEIL PRATIQUE: les temps de réaction se respectent plus facilement en utilisant le compte à rebours (Chapitre 2.2.3, page 290).

2.4 Réglages: Vue d'ensemble des fonctions MODE

Fonction MODE	N°	Description résumée	Page
Avertissements sonores	14	Marche/arrêt du signal sonore en fin de mesure	301
Clavier sonore	11	Marche/arrêt du signal sonore des touches	299
Compte à rebours	13	Marche/arrêt du compte à rebours pour observation des temps de réaction	300
Concentration utilisateur	64	Saisie des données nécessaires à l'exécution d'une méthode de concentration utilisateur	324
Effacer	46	Effacement étalonnage utilisateur étalonnage	319
Effacement données	34	Effacement de toutes les données enregistrées	311
Effacer méthode utilisateur	66	Efface toutes les données d'une méthode utilisateur de concentration ou de polynôme	329
Étalonnage utilisateur	45	Enregistrement étalonnage utilisateur	318
Horloge	12	Réglage de la date et de l'heure	299
Impression	20	Impression de tous les résultats de test enregistrés	302
Info appareil	91	Informations concernant le photomètre, par exemple version actuelle du logiciel	335
Impression, n° code	22	Impression des résultats d'une seule méthode sélectionnée	304
Impression, date sélectionnée	21	Impression des résultats d'une seule période	303
Impression, méthode	23	Impression des résultats d'une seule gamme de n° de code sélectionnée	305
Imprimer méthode utilisateur	67	Imprime toutes les données enregistrées avec le mode 64 (concentration) ou le mode 65 (polynôme)	330
Initialiser méthode utilisateur	69	Initialise le système de méthode utilisateur (polynôme et concentration)	331
Langelier	70	Calcul de l'indice de saturation de Langelier	332
Langue	10	Réglage de la langue	298
LCD Contraste	80	Réglage du contraste de l'afficheur	334
LCD Luminosité	81	Réglage de la luminosité du LCD	334
Liste de méthodes	60	Liste des méthodes de l'utilisateur, adaptation	322
Liste M toutes activées	61	Liste des méthodes de l'utilisateur, activation de toutes les méthodes	323

Fonction MODE	Nº	Description résumée	Page
Liste M toutes désactivées	62	Liste des méthodes de l'utilisateur, désactivation de toutes les méthodes	323
Mémoire données	30	Visualisation de tous les résultats de test enregistrés	307
Mode professionnel	50	Marche/arrêt du guide détaillé de l'utilisateur (fonction laboratoire)	320
OTZ	55	One Time Zero (OTZ)	321
Paramétres d'impression	29	Réglage des options d'impression	306
Polynômes utilisateurs	65	Saisie des données nécessaires à l'exécution d'un polynôme utilisateur	326
Réglage	40	Réglage particulier de la méthode	312
Stor., code sélectionnée	32	Affichage des résultats d'une seule méthode	309
Stor., date sélectionnée	31	Affichage des résultats d'une seule période	308
Stor., method	33	Affichage des résultats d'une seule gamme de n° de code sélectionnée	310
Température	71	Sélection de °C ou °F pour mode 70 Langelier	333

La mise hors tension de l'appareil n'affecte pas la sauvegarde des réglages effectués.

2.4.1 Non rempli pour des raison techniques

2.4.2 Réglage de base 1 de l'appareil

Sélection de la langue

Appuyer les touches [MODE], [Shift] + [1] [0] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↲].

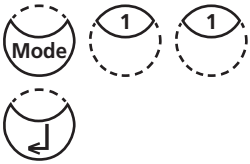
```
<Langue>
        Deutsch
   >>   English
        Francais
```

Le message suivant apparaît:

Sélectionner la langue souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] ou [▼].

Confirmer la sélection avec [↲].

Clavier sonore



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [1] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↵].

<Touche sonore>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

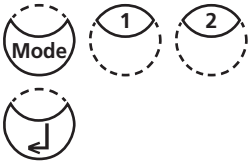
Le message suivant apparaît:

- Le clavier sonore est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].
- Le clavier sonore est activé en appuyant sur [Shift] + [1].

Confirmer la saisie avec [↵].

Remarques:
Lors de déterminations avec temps de réaction, un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes avant la fin du compte à rebours même si le clavier sonore est désactivé.

Date et horloge



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [2] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↵].

<Horloge>
aa-mm-jj hh:mm
_ _-_ _-_ _ _ _: _ _

Le message suivant apparaît:
L'introduction est à deux chiffres.

aa-mm-jj hh:mm
09 - 05 -14 _ _: _ _

Consécutivement année, mois, jour par exemple:
le 14 mai 2009 = [Shift] + [0] [9] [0] [5] [1] [4]

aa-mm-jj hh:mm
09 - 05 -14 15 : 07

Consécutivement heures, minutes par exemple:
15 heures, 7 minutes = [Shift] + [1] [5] [0] [7]

Confirmer la saisie avec [↵].

Remarques:
À la confirmation de la saisie avec [↵], les secondes se remettront automatiquement à zéro.

Compte à rebours (observation des temps de réaction)

Les temps de réaction à observer sont fixés au préalable pour certaines méthodes. Une fonction minuterie du compte à rebours permet pour chaque méthode de consigner ces temps de réaction standard. Le compte à rebours peut être arrêter pour *l'ensemble* des méthodes concernées comme suit:

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [3] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↲].

<Compte rebours>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:

- Le compte à rebours est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].

- Le compte à rebours est activé en appuyant sur [Shift] + [1].

Confirmer la saisie avec [↲].

Remarques:

1. Au cours d'une mesure, le compte à rebours en marche peut être arrêté en appuyant sur la touche [↲] (application par exemple pour les déterminations en série).
   Le «compte à rebours de l'utilisateur» est toujours disponible même si le compte à rebours est désactivé.
2. Si le compte à rebours est désactivé, l'utilisateur doit prendre en compte lui-même le temps de réaction nécessaire. **Des temps de réaction non observés entraînent des résultats de test erronés.**

Signal sonore

Le temps employé par le photomètre pour un calage du zéro ou une mesure est de 8 secondes. Un bref signal sonore retentit à la fin de cette mesure.

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [4] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↵].

<Signal sonore>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:

- Le signal sonore est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].

- Le signal sonore est activé en appuyant sur [Shift] + [1].

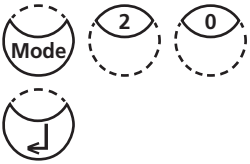
Confirmer la saisie avec [↵].

Remarques:

Lors de déterminations avec temps de réaction, un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes avant la fin du compte à rebours même si le signal sonore est désactivé.

2.4.3 Impression des résultats de test memorisés

Impression de tous les résultats



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [0] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↲].

<Imprimer> **Impr. toutes données** **départ: ↲** **Fin: ESC**

Le message suivant apparaît:

En appuyant sur la touche [↲], tous les résultats de test mémorisés seront imprimés.

no. ordre:

Par exemple, le message suivant apparaît:

le photomètre revient après l'impression à la sélection de menus.

Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
2. Tous les résultats de test mémorisés sont imprimés.
3. Voir chapitre 2.5.1 (imprimer les données)

Impression des résultats d'une période sélectionnée

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [1] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Imprimer>
par date
de aa-mm-jj
__-__-__

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du premier jour de la période désirée, par exemple:
14 Mai 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4]

Confirmer avec la touche [↲].

à aa-mm-jj
__-__-__

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du dernier jour de la période désirée, par exemple:
19 Mai 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][9]

Confirmer avec la touche [↲].

de 2009-05-14
à 2009-05-19
départ: ↲
Fin: ESC

L'affichage indique:

Appuyer sur la touche [↲] pour imprimer tous les résultats enregistrés de la période sélectionnée.

Après l'impression, le photomètre revient automatiquement en <Mode-Menu> (menu de modes).

Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter). Pour imprimer uniquement les résultats d'une seule journée, saisir la même date deux fois pour caractériser la période.

Impression des résultats d'une gamme de n° de code sélectionnée

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [2] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Imprimer>
par no. code
de _ _ _ _ _ _

L'affichage indique:

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) pour le premier n° de code désiré, par exemple: [Shift] + [1].

Confirmer avec la touche [↲].

à _ _ _ _ _ _

L'affichage indique:

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) pour le dernier n° de code désiré, par exemple:
[Shift] + [1] [0].

Confirmer avec la touche [↲].

de 000001
à 000010
départ: ↲
Fin: ESC

L'affichage indique:

Appuyer sur la touche [↲] pour imprimer tous les résultats enregistrés dans la gamme de n° de code sélectionnée.

Après l'impression, le photomètre revient automatiquement à <Mode-Menu> (menu de modes).

Remarques:
1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (QUITTER). Pour imprimer un seul n° de code, saisir deux fois le même n° de code.
2. Pour imprimer tous les résultats sans le n° de code (Code-Nr. est 0), saisir deux fois Zéro [Shift] + [0].

Impression des résultats d'une méthode sélectionnée

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [3] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

```
<Imprimer>
>>20 Demande en acide
   30 Alcalinité-totale
   40 Aluminium T
```

L'affichage indique:

Sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée ou saisir directement le numéro de la méthode.

Confirmer avec la touche [↲].

En cas de méthodes différenciées, sélectionner le type de détermination et confirmer avec la touche [↲].

```
<Imprimer>
Mèthode
30 Alcalinité-tot.
départ: ↲
Fin:    ESC
```

L'affichage indique:

Appuyer sur la touche [↲] pour imprimer tous les résultats enregistrés de la méthode sélectionnée.

Après l'impression, le photomètre revient automatiquement à <Mode-Menu> (menu de modes).

Paramètre d'impression

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [9] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Param. de impr.>
2: Taux de baud

Fin: Esc

L'affichage indique:

Appuyer sur les touches [Shift] + [2] pour le réglage du baud-rate.

<Taux de baud>
est: 19200
choiser: [▲] [▼]
enregistrer: ↲
Fin: Esc

L'affichage indique:

Choisir le baudrate voulu en appuyant sur les flèches [▼] ou [▲].
(1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200)

Confirmer avec la touche [↲].

Terminer en appuyant sur [ESC].

Retourner au mode menu en appuyant sur [ESC].

Retourner au choix des méthodes en appuyant sur [ESC].

2.4.4 Appel de tous les résultats de test mémorisés

Rappel de tous les résultats enregistrés

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [0] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↲].

<Mémoire>
Lister toutes données
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
impr. toutes: F2

Le message suivant apparaît:

Les blocs de données sont affichés consécutivement en commençant par le dernier résultat de test enregistré. Appuyer sur la touche [↲] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de date sélectionnée.

- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).

- Le prochain bloc de données s'affiche en appuyant sur la touche [▼].
- Le bloc de données antérieur s'affiche en appuyant sur la touche [▲].

pas de données

Si la mémoire ne contient pas de données, le message suivant apparaît:

Rappel des résultats d'une période choisie

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [1] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Mémoire>
par date
de aa-mm-jj
__-__-__

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du premier jour de la période désirée, par exemple:
14 Mai 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4].

Confirmer avec la touche [↲].

à aa-mm-jj
__-__-__

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du dernier jour de la période désirée, par exemple:
19 Mai 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][9].

Confirmer avec la touche [↲].

de 2009-05-14
à 2009-05-19
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
Impr. toutes: F2

L'affichage indique:

- Appuyer sur la touche [↲] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de date sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).

Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter). Pour rappeler uniquement les résultats d'une seule journée, saisir deux fois la même date pour préciser la période.

Rappel des résultats d'une gamme de n° de code sélectionnée

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [2] l'une après l'autre.

L'affichage indique:

<Mémoire>
par no. code
de _ _ _ _ _ _

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) du premier n° de code désiré, par exemple: [Shift] + [1].

Confirmer avec la touche [↲].

à _ _ _ _ _ _

L'affichage indique:

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) du dernier n° de code désiré, par exemple: [Shift] + [1] [0].

Confirmer avec la touche [↲].

de 000001
à 000010
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
Impr. toutes: F2

L'affichage indique:

- Appuyer sur la touche [↲] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de n° de code sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec la touche [ESC] (Echap).

Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
2. Pour rappeler uniquement les résultats d'un seul n° de code, saisir deux fois le même n° de code.
3. Pour rappeler tous les résultats sans le n° de code (Code-Nr. est 0), saisir deux fois Zéro [Shift] + [0].

Rappel des résultats d'une seule méthode sélectionnée

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [3] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Mémoire>
>>20 Demande en acide
30 Alcalinité-tot.
40 Aluminium T

L'affichage indique:

Sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée ou saisir directement le numéro de la méthode.

Confirmer avec la touche [↲].

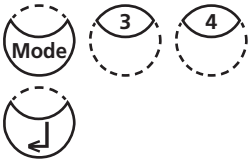
En cas de méthodes différenciées, sélectionner le type de détermination et confirmer avec la touche [↲].

<Mémoire>
Mèthode
30 Alcalinité-tot.
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
Impr. toutes: F2

L'affichage indique:

- Appuyer sur la touche [↲] pour imprimer tous les résultats enregistrés de la méthode sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).

Effacement des résultats de test enregistrés



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [4] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Effacer données>
Effacer ttes données ?
OUI: 1 NON: 0

L'affichage indique:

- Les données son toujours sauvegardées en appuyant sur [Shift] + [0].
- Après l'actionnement des touches [Shift] + [1], l'interrogation de sécurité suivante apparaît:

<Effacer données>
Effacer données ↲
Ne pas effacer: ESC

Pour supprimer les données, appuyer sur la touche [↲].

ATTENTION:
Toutes les données mémorisées seront supprimées

ou alors, quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (QUITTER) si vous ne souhaitez pas supprimer les données.

Remarques:

1. Tous les résultats de test enregistrés sont effacés.

2.4.5 Réglage

Méthode de la dureté calcique 191 – Réglage de la valeur à blanc de la méthode

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [0] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche **[↲]**.

<Réglage>
1: M191 Ca dureté 2 T
2: M191 effac. 0 ajus.
3: M170 Fluorure L

L'affichage indique:

Appuyer sur les touches [Shift] + [1].

<Réglage>
M191 Ca dureté 2 T
Préparer zéro
Presser ZÉRO

L'affichage indique:

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.
5. Pipetter 100 ml d'eau sans calcium (rem. 3, 4) dans un bécher approprié.
6. Dans ce volume de 100 ml, ajouter **10 pastilles de CALCIO H No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon préparé, l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre complètement la pastille.
7. A la même eau, ajouter **10 pastilles de CALCIO H No. 2** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon préparé, l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre complètement la pastille.

Compte à rebours
2:00
départ: ↲

8. Appuyer sur la touche [↲].

   Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

9. Procéder au rinçage préalable de la cuvette en utilisant la solution colorée, puis la remplir avec cette solution.

Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

enregistré

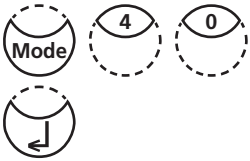
La valeur à blanc de méthode propre au lot est mémorisée.

Appuyer sur la touche [↵] pour rentrer au menu MODE.

Remarques:

1. Dans le cas de l'utilisation de nouvelles pastilles CALCIO de lot, vous devez effectuer un nouveau réglage de la valeur à blanc de méthode avec ces lots pour optimiser les valeurs de mesure.
2. Eau entièrement déminéralisée ou eau de conduite.
3. Si vous ne disposez pas d'eau exempte de calcium, vous pouvez effectuer le masquage des ions de calcium au moyen d'EDTA.
   Préparation: verser 50 mg (un bout de spatule) d'EDTA dans 100 ml d'eau et l'y dissoudre.
4. Le respect rigoureux du volume d'échantillon de 100 ml est déterminant pour l'exactitude de la valeur à blanc de la méthode

Méthode de la dureté calcique 191 – Remettre la valeur à blanc de la méthode à la valeur de fabrication



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [0] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Réglage>
1: M191 Ca dureté 2 T
2: M191 effac. 0 ajus.
3: M170 Fluorure L

L'affichage indique:

Appuyer sur les touches [Shift] + [2].

<Réglage>
M191 Ca dureté 2 T
Reset ?
QUI: 1, NON: 0

L'affichage indique:

Une pression sur la touche [Shift] + [0] vous permet de préserver la valeur à blanc de la substance chimique.

Une pression sur la touche [Shift] + [1] vous permet de supprimer la valeur à blanc de la substance chimique et remettre à la valeur de fabrication.

L'appareil rentre ensuite au menu MODE.

Fluorure méthode 170

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [0] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Réglage>
1: M191 Ca dureté 2 T
2: M191 effac. 0 ajus.
3: M170 Fluorure L

L'affichage indique:

Appuyer sur les touches [Shift] + [3].

<Réglage>
M170 Fluorure L
Zéro: eau déminéral
Presser ZÉRO

L'affichage indique:

1. Verser exactement **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et refermer la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Verser **exactement 2 ml de solution réactive SPADNS** dans les 10 ml d'eau déminéralisée.
   Attention: La cuvette est remplie jusqu'au bord.
6. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
T1: 0 mg/l F
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, bien nettoyer la cuvette et le bouchon et remplir avec exactement **10 ml de standard Fluorure** (concentration 1 mg/l F).

10. Verser dans les 10 ml de standard Fluorure **exactement 2 ml de solution réactive SPADNS**.
Attention: La cuvette est remplie jusqu'au bord.

11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T1 accepté
T2: 1 mg/l F
Presser TEST

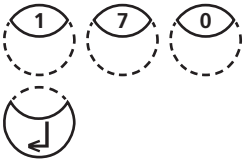
12. Appuyer sur la touche **TEST**.

Réglage
accepté
↲

L'affichage indique:

Confirmer en appuyant sur la touche **[↲]**.

Revenir au choix des méthodes à l'aide de la touche [ESC].



Choisir la méthode Fluorure en appuyant sur les touches [Shift] +[1][7][0] et **[↲]**.

Error, absorbance
T2>T1
↲

En cas d'erreur, recommencer le réglage.

Remarques:

1. Si vous utilisez un nouveau lot de solution réactive SPADNS, procéder à un nouveau réglage (Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82)
2. Le résultat de l'analyse dépend en grande partie de l'exactitude du volume de l'échantillon et du volume de réactif. Doser le volume d'échantillon et de réactif exclusivement avec une pipette de 10 ml / 2 ml (classe A).

Étalonnage par l'utilisateur

Si une méthode d'analyse est étalonnée par l'utilisateur, le nom de cette méthode est affiché inversé.

Procédure:

- Préparer un étalon de concentration connue et utiliser cet étalon à la place de l'échantillon en respectant la procédure du test.
- Nous conseillons d'utiliser des étalons bien connus préparés conformément à DIN EN, ASTM ou à d'autres normes internationales, ou d'utiliser des étalons certifiés disponibles dans le commerce.
- Après avoir mesuré cette solution étalon, il est possible de modifier les résultats affichés pour obtenir la valeur désirée.
- Si une méthode utilise une équation mathématique pour calculer le résultat, il est uniquement possible d'étalonner des dosages de base, car tous les autres dosages utilisent le même polynôme.
- C'est la même chose pour certaines procédures de test utilisant un polynôme d'une autre procédure d'analyse.

Retour à l'étalonnage d'usine:

En cas d'effacement de l'étalonnage par l'utilisateur, l'étalonnage d'usine est automatiquement activé.

Remarques:

La méthode «Fluorure» ne peut pas être étalonnée avec le mode 45 car le test nécessite un étalonnage lié au lot de réactif liquide (SPADNS) (mode 40, chapitre «Fluorure méthode 170»).

No.	Méthode	Gamme conseillée pour l'étalonnage par l'utilisateur
35	Alcalinité-p	100–300 mg/l $CaCO_3$
30	Alcalinité-totale	50–150 mg/l $CaCO_3$
31	Alcalinité-totale HR T	50–300 mg/l $CaCO_3$
40	Aluminium T	0,1–0,2 mg/l Al
50	Aluminium PP	0,1–0,2 mg/l Al
60	Ammonium T	0,3–0,5 mg/l N
62	Ammonium PP	0,3–0,5 mg/l N
65	Ammonium LR TT	1 mg/l N
66	Ammonium HR TT	20 mg/l N
280	Azote, total LR	10 mg/l N
281	Azote, total HR	50–100 mg/l N
85	Bor T	1 mg/l B
80	Brome T	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
81	Brome PP	Étalonnage avec test de base du chlore libre 110
20	Capacité acide	1–3 mmol/l
90	Chlorure	10–20 mg/l Cl_2
92	Chlorure L	10–15 mg/l Cl_2
100	Chlore T	0,5–1,5 mg/l Cl
103	Chlore HR T	0,5–6 mg/l Cl
101	Chlore L	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
110	Chlore PP	0,5–1 mg/l Cl_2
111	Chlore HR PP	4–5 mg/l Cl_2
105	Chlore (KI) HR	70–150 mg/l Cl
125	Chrome	1 mg/l Cr
204	Couleur	Plage de travail

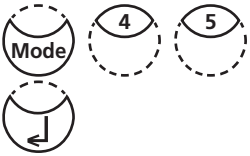
No.	Méthode	Gamme conseillée pour l'étalonnage par l'utilisateur
150	Cuivre T	0,5–1,5 mg/l Cu
151	Cuivre L	2–3 mg/l Cu
153	Cuivre PP	0,5–1,5 mg/l Cu
157	Cyanure	0,1 – 0,3 mg/l CN
160	CyA-TEST	30–60 mg/l CyA
130	DCO LR	100 mg/l O_2
131	DCO MR	500 mg/l O_2
132	DCO HR	5 g/l O_2
165	DEHA T	200–400 µg/l DEHA
167	DEHA PP	200 µg/l DEHA
350	Dioxyde de silicium T	0,5–1,5 mg/l SiO_2
351	Dioxyde de silicium LR PP	1 mg/l SiO_2
352	Dioxyde de silicium HR PP	50 mg/l SiO_2
353	Dioxyde de silicium L	4–6 mg/l SiO_2
120	Dioxyde de chlore T	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
122	Dioxyde de chlore PP	Étalonnage avec test de base du chlore libre 110
190	Dureté, Calcium	100–200 mg/l $CaCO_3$
191	Dureté, Calcium	100–200 mg/l $CaCO_3$
200	Dureté, totale	15–25 mg/l $CaCO_3$
201	Dureté, totale HR	Étalonnage avec test de base du dureté totale 200
220	Fer T	0,3–0,7 mg/l Fe
222	Fer PP	0,1–2 mg/l Fe
223	Fer (TPTZ) PP	0,3– 0,7 mg/l Fe
224	Fer (Fe in Mo) PP	0,5– 1,5 mg/l Fe
225	Fer LR L	0,5– 1,5 mg/l Fe
226	Fer LR 2 L	1–15 mg/l Fe
227	Fer HR L	6–8 mg/l Fe
170	Fluorure	Étalonnage avec 0 et 1 mg/l F par Mode 40
210	H_2O_2 T	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
213	H_2O_2 LR L	20-30 mg/l H_2O_2
214	H_2O_2 HR L	200-300 mg/l H_2O_2
205	Hydrazine	0,2–0,4 mg/l N_2H_4
206	Hydrazine L	0,2–0,4 mg/l N_2H_4
207	Hydrazine C	0,2–0,4 mg/l N_2H_4
212	Hypochlorite de sodium T	8%
215	Iode	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
240	Manganèse T	1–2 mg/l Mn
242	Manganèse PP	0,1–0,4 mg/l Mn
243	Manganèse HR PP	4–6 mg/l Mn
245	Manganèse L	2–3 mg/l Mn
250	Molybdate T	5–15 mg/l Mo
251	Molybdate LR	1,5–2,5 mg/l Mo
252	Molybdate PP	10–30 mg/l Mo
254	Molybdate HR L	50–70 mg/l Mo
257	Nickel T	6–8 mg/l Ni
260	Nitrate LR	0,5–0,7 mg/l N
265	Nitrate KT	10 mg/l N
270	Nitrite	0,2–0,3 mg/l N
272	Nitrite LR PP	0,1–0,2 mg/l N

No.	Méthode	Gamme conseillée pour l'étalonnage par l'utilisateur
290	Oxygène, actif	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
292	Oxygène dissous	Réglage possible contre un appareil de mesure d'oxygène
300	Ozone (DPD)	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
70	PHMB	15–30 mg/l
320	Phosphate LR T	1–3 mg/l PO_4
321	Phosphate HR T	30–50 mg/l PO_4
323	Phosphate, ortho PP	0,1–2 mg/l PO_4
324	Phosphate, ortho KT	3 mg/l PO_4
327	Phosphate 1 C	20–30 mg/l PO_4
328	Phosphate 2 C	1–3 mg/l PO_4
325	Phosphate, total KT	0,3–6 mg/l P
326	Phosphate, hydr. KT	0,3–0,6 mg/l P
334	Phosphate LR L	5–7 mg/l PO_4
335	Phosphate HR L	30–50 mg/l PO_4
316	Phosphonate	1–2 mg/l PO_4
338	Polyacrylate L	15–20 mg/l Acide polyacrylique 2´100 sel de sodium
340	Potassium T	3 mg/l K
384	Solides en suspension	Plage de travail
355	Sulfate T	50 mg/l SO_4
360	Sulfate PP	50 mg/l SO_4
365	Sulfure T	0,2–0,4 mg/l S
370	Sulfite	3–4 mg/l SO_3
388	Triazole PP	6 mg/l Benzotriazole
386	Turbidité	Plage de travail
390	Urée	1–2 mg/l CH_4N_2O
329	Valeur de pH LR	6,0–6,6
330	Valeur de pH T	7,6–8,0
331	Valeur de pH L	7,6–8,0
332	Valeur de pH HR	8,6–9,0
400	Zinc	0,2–0,4 mg/l Zn
405	Zinc L	1–1,5 mg/l Zn

Enregistrement de l'étalonnage par l'utilisateur

100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libre Cl2

Utiliser la méthode désirée comme décrite dans le manuel en utilisant un étalon de concentration connue à la place de l'échantillon d'eau.



Si le résultat du test s'affiche, appuyer sur les touches [MODE] [4] [5] et confirmer avec la touche **[↲]**.

<Régla. utilisateur>
100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libre Cl2
augmenter: ↑, reduiret: ↓
enregistrer: ↲

L'affichage indique:

Appuyer une fois sur la touche à flèche [▲] pour augmenter le résultat affiché.

Appuyer une fois sur la touche à flèche [▼] pour diminuer le résultat affiché.

Appuyer sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur de l'étalon.

Confirmer avec la touche **[↵]** pour enregistrer le nouveau facteur d'étalonnage.

Annuler l'étalonnage de l'utilisateur en appuyant sur la touche [ESC] (Echap).

Jus facteur
enregistré

L'affichage indique:

100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
1.00 mg/l libre Cl2

Le nom de la méthode s'affiche à présent inversé et le résultat du test est calculé avec le nouveau facteur d'étalonnage.

Effacer l'étalonnage par l'utilisateur

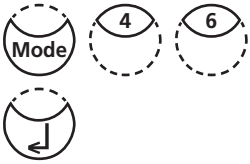
Ce chapitre s'applique uniquement aux méthodes pouvant être étalonnées par l'utilisateur.

100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2

Sélectionner la méthode désirée.

préparer Zéro
appuyer sur ZÉRO

Au lieu de faire le zéro de l'appareil, appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [6] l'une après l'autre et confirmer avec la touche **[↵]**.



<Régla. utilisateur>
100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
Annuler la réglage?
OUI: 1, NO: 0

L'affichage indique:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour effacer l'étalonnage de l'utilisateur.

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver l'étalonnage d'utilisateur en cours.

L'appareil revient automatiquement à la demande de mise à zéro.

2.4.6 Fonctions laboratoire

Assistance utilisateur réduite => «Profi-Mode» (mode professionnel)

Les méthodes présentent fondamentalement les informations suivantes:

a) Méthode
b) Plage de mesure
c) Date et heure
d) Différentiation des résultats de test
e) Guide détaillé pour l'utilisateur
f) Observation des temps de réaction

Lorsque le mode professionnel est activé, le guide utilisateur détaillé du photomètre se limite à un minimum. Les points d), e) et f) ne sont pas pris en considération.

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [5] [0] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Profi Mode>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:

- Le mode professionnel est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].

- Le mode professionnel est activé en appuyant sur [Shift] + [1].

en marche

Le message suivant apparaît:

ou

éteint

Confirmer avec la touche [↵].

Remarques:

1. Dans le mode professionnel, un enregistrement des résultats est possible. L'afficheur indique en plus des résultats enregistrés «Mode professionnel».
2. Le réglage sélectionné est sauvegardé, même lorsque l'appareil est mis hors tension, jusqu'à ce qu'un nouveau réglage soit effectué.

One Time Zero (OTZ)

La fonctionnalité OneTimeZero est disponible pour toutes les méthodes dans lesquelles la compensation à zéro s'effectue dans une cuvette de 24 mm avec un échantillon d'eau (voir chapitre 1.1 Vue d'ensemble sur les méthodes).

La fonctionnalité OneTimeZero peut être utilisée lorsque des tests différents sont effectués dans des conditions d'essai identiques avec le même échantillon d'eau. Après un changement de méthode, il n'est plus nécessaire de procéder à une compensation à zéro ; le test peut alors commencer immédiatement.

Lorsque la fonctionnalité OneTimeZero est activée, l'appareil demande une compensation à zéro à la première sélection d'une méthode compatible OTZ en affichant "Préparer OT-Zero". L'exécution s'effectue de la manière décrite dans la méthode. L'appareil mémorise cette compensation à zéro jusqu'à l'arrêt du photomètre et l'utilise pour toutes les méthodes compatibles OTZ.

Si cela est nécessaire, une nouvelle compensation à zéro peut être effectuée à tout moment par une pression sur la touche [Zéro].

Activation ou désactivation de la fonctionnalité "OTZ" :

Appuyer les touches [MODE], [Shift] + [5][5] l'une après l'autre.

Confirmer la saisie avec [↵].

<OneTimeZero>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:

- Une pression sur les touches [Shift] + [0] désactive la fonctionnalité OTZ.

- Une pression sur les touches [Shift] + [1] active la fonctionnalité OTZ.

en marche

Le message suivant apparaît:

ou

éteint

Confirmer la saisie avec [↵].

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Remarques:

1. La précision spécifiée s'applique aux valeurs de mesure avec propre compensation à zéro (la fonctionnalité One Time Zero est désactivée).

2.4.7 Fonctions utilisateur

Liste personnalisée des méthodes

Après sa mise sous tension, l'appareil affiche automatiquement une liste déroulante de toutes les méthodes disponibles. Pour raccourcir cette liste en fonction des besoins de l'utilisateur, il est possible de créer une liste déroulante définie par l'utilisateur.
Après une mise à jour du logiciel, les nouvelles méthodes supplémentaires sont ajoutées automatiquement dans la liste utilisateur.
La structure du programme nécessite que cette liste contienne au moins une méthode active (sélectionnée). Pour cette raison, il est nécessaire d'activer d'abord toutes les méthodes nécessaires puis de désactiver celle qui a été automatiquement activée par l'appareil si elle n'est pas désirée.

Liste personnalisée des méthodes, désactivation de toutes les méthodes

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [0] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

```
<liste méthodes>
sélectionné: •
modifier selection: F2
enregistrer: ↲
annuler: ESC      ↲
```

L'affichage indique:

Démarrer avec la touche [↲].

La liste complète des méthodes s'affiche.

```
<liste méthodes>
>> 30•Alcalinité-tot
   40•Aluminium
   50•Ammonium
....
```

Les méthodes avec un point [•] derrière le numéro de la méthode seront affichées dans la liste de sélection des méthodes. Les méthodes sans point ne seront pas affichées dans cette liste.

```
>> 30•Alcalinité-tot
```

Appuyer sur la touche [▲] ou [▼] pour sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée.

Permuter avec la touche [F2]
entre «active» [•] et «inactive» [ ].

```
>> 30 Alcalinité-tot
```

Sélectionner la méthode suivante en l'activant ou en la désactivant et ainsi de suite.

```
>> 30•Alcalinité-tot
```

Confirmer avec la touche [↲].

Annuler sans enregistrer en appuyant sur la touche [ESC] (Echap).

Conseil:
Si seules quelques méthodes sont nécessaires, nous conseillons d'effectuer d'abord le Mode 62 puis le Mode 60.
Tous les polynômes (1-25) et concentrations (1-10) de l'utilisateur apparaissent dans la liste des méthodes, même si celles-ci ne sont pas programmées. Les méthodes non programmées ne peuvent pas être activées!

Liste personnalisée des méthodes, activation de toutes les méthodes

Ce mode active toutes les méthodes. Après avoir mis l'appareil sous tension, une liste de toutes les méthodes disponibles s'affiche automatiquement.

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [1] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Activer ListeM>
Activer toutes méthodes
OUI: 1, NON: 0

L'affichage indique:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour afficher toutes les méthodes dans la liste de sélection des méthodes.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver la liste de sélection des méthodes en cours.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Liste personnalisée des méthodes, désactivation de toutes les méthodes

La structure du programme nécessite que la liste de méthodes contienne au moins une méthode active (sélectionnée). Pour cette raison, l'appareil active automatiquement une méthode.

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [2] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Desact. ListeM>
Desactiver toutes méthodes
OUI: 1, NON: 0

L'affichage indique:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour afficher une seule méthode dans la liste de sélection des méthodes.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver la liste de sélection des méthodes en cours.

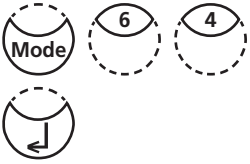
L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Méthodes de concentration utilisateur

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 10 méthodes de concentration utilisateur. Par conséquent, l'utilisateur a besoin de 2 à 14 étalons de concentration connue et d'un blanc (eau déionisée ou valeur de blanc réactif). Mesurer les étalons par concentrations croissantes et de la coloration la plus claire à la plus sombre.
La gamme de mesure pour „dépassement négatif" et „dépassement positif" est définie par – 2600 mAbs* et 2600 mAbs*. Après avoir sélectionné une méthode, les concentrations du plus bas et du plus haut étalons utilisés s'affichent comme amplitude de mesure. La gamme d'utilisation doit être comprise dans cette fourchette pour obtenir des résultats optimum.

* 1000 mAbs = 1 Abs = E (affiché)

Saisie d'une concentration utilisateur:



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [4] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

< Concentr. util.>
choisir n°: ____
(850-859)

Procédure de saisie:

L'affichage indique:

Saisir un numéro de méthode compris entre 850 et 859, par ex.: [Shift] + [8] [5] [0]

Confirmer avec la touche [↵].

Recouvrir conc. méth.?
OUI: 1 NON: 0

Remarques:

Si le nombre saisi a déjà été utilisé pour enregistrer une concentration, l'écran affiche la question:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] ou [ESC] pour revenir à la demande de n° de méthode.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour démarrer le mode de saisie.

choisir long. d'onde:

1: 530 nm	**4: 430 nm**
2: 560 nm	**5: 580 nm**
3: 610 nm	**6: 660 nm**

Entrer la longueur d'onde désirée,
par exemple: [Shift] + [2] pour 560 nm.

choisir unité:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour sélectionner l'unité désirée.

Confirmer avec la touche [↵].

choisir résolution
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

Appuyer sur la touche numérique appropriée pour sélectionner la résolution désirée, par ex.: [Shift] + [3] pour 0,01.

Remarque:
Saisir la résolution désirée en fonction du pré-réglage de l'appareil:

Gamme	Résolutions maxi
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Procédure de mesure avec étalons de concentration connue:

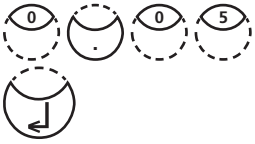
< Concentr. util. >
Préparer zéro
Presser ZÉRO

L'affichage indique:

Préparer le zéro et appuyer sur la touche [ZÉRO].

Remarque:
Utiliser de l'eau déionisée ou du blanc réactif.

< Concentr. util. >
Zéro accepté
S1: +_____
↲ | ESC | F1



L'affichage indique:

Saisir la concentration du premier étalon;
par ex. [Shift] + [0][,][0][5]

- Un pas en arrière avec [ESC].
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.

Confirmer avec la touche [↲].

< Concentr. util. >
S1: 0.05 mg/l
préparer
Presser TEST

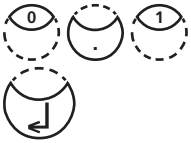
L'affichage indique:

Préparer le premier étalon et appuyer sur la touche [TEST].

S1: 0.05 mg/l
mAbs: 12 ↲

L'affichage indique la valeur saisie et la valeur d'extinction mesurée. Confirmer avec la touche [↲].

S1 accepté
S2: +_____
↲ | ESC | F1



Saisir la concentration du deuxième étalon;
par ex. [Shift] + [0][,][1]

- Un pas en arrière avec [ESC].
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.

Confirmer avec la touche [↲].

S2: 0.10 mg/l
préparer
Presser TEST

Préparer le deuxième étalon et appuyer sur la touche [Test].

S2: 0.10 mg/l
E: 0.15 ↲

L'affichage indique la valeur saisie et la valeur d'extinction mesurée. Confirmer avec la touche [↲].

S2 accepté
S3: +_____
↲ | ESC | F1 | Store

Remarque:

- Procéder comme décrit plus haut pour mesurer les étalons suivants.
- Mesurer au minimum 2 étalons.
- Mesurer au maximum 14 étalons (S1 à S14).

Si tous les étalons désirés ou la valeur maximum de 14 étalons a été mesurée, appuyer sur la touche [Store] (enregistrer).

enregistré

L'affichage indique:

L'appareil revient automatiquement au menu de modes. La concentration est à présent enregistrée dans l'appareil et peut être rappelée en saisissant le numéro de la méthode ou en la sélectionnant sur la liste de méthodes affichée.

CONSEIL:
Sauvegarder toutes les données de concentration sous forme écrite car en cas de coupure de courant (par ex. lors du changement de pile), toutes ces données seront perdues et devront être ressaisies. Il est possible d'utiliser le Mode 67 pour transférer toutes les données de concentration vers un PC (module infrarouge indispensable).

Polynômes utilisateurs

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 25 polynômes utilisateurs.
Le programme permet à l'utilisateur d'appliquer un polynôme jusqu'au 5e degré:

$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$

Si un polynôme de degré inférieur est suffisant, les autres coefficients doivent être précisés comme étant 0. Par ex. pour le 2e degré, D, E et F = 0.

Saisir les valeurs des coefficients A, B, C, D, E et F sous forme académique avec un maximum de 6 décimales. Par ex. 121,35673 = 1,213567E+02

Saisie d'un polynôme utilisateur:

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [5] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

< Polynômes ut.>
choisir n°: ____
(800-824)

L'affichage indique:

Saisir un numéro de méthode compris entre 800 et 824, par ex.: [Shift] + [8] [0] [0]

Confirmer avec la touche [↵].

Recouvrir polynôme?
OUI: 1 NON: 0

Remarque:
Si le nombre saisi a déjà été utilisé pour enregistrer un polynôme, l'écran affiche la question:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] ou [ESC] pour revenir à la demande de n° de méthode.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour démarrer le mode de saisie.

choisir long. d'onde:
1: 530 nm 4: 430 nm
2: 560 nm 5: 580 nm
3: 610 nm 6: 660 nm

Entrer la longueur d'onde désirée,
par exemple: [Shift] + [2] pour 560 nm.

< Polynômes ut. >
y = A+Bx+Cx²+Dx³+
Ex⁴+Fx⁵
A: +_____

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir les données du coefficient A, y compris le point décimal par ex.: [Shift] + [1][,][3][2]
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.

Confirmer avec la touche [↵].

A: 1.32____ E+____

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir l'exposant du coefficient A, par ex.: [Shift] + [3]

Confirmer avec la touche [↵].

B: +_____

L'appareil demande successivement les données des autres coefficients (B, C, D, E et F).

Remarque:
Si l'utilisateur saisit [0] comme valeur de coefficient, la saisie de l'exposant est automatiquement omise.

Confirmer avec la touche [↵].

limit. domaine mesure
Min mAbs: +_____
Max mAbs: +_____

Entrer les plages de mesure de –2600 à +2600 mAbs.

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir les valeurs en Absorbance (E = Extinction) pour la limite supérieure (Max) et la limite inférieure (Min).

Confirmer avec la touche [↵].

choisir unité:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour choisir l'unité désirée.

Confirmer avec la touche [↵].

choisir résolution
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

Appuyer sur la touche numérique appropriée pour choisir la résolution désirée, par ex.: [3] pour 0,01.

Remarque:
Saisir la résolution désirée en fonction du pré-réglage de l'appareil:

Gamme	Résolutions maxi
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

enregistré

L'affichage indique:

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Le polynôme est à présent enregistré dans l'appareil et peut être rappelé en saisissant le numéro de la méthode ou en le sélectionnant sur la liste de méthodes affichée.

CONSEIL:

1. Sauvegarder toutes les données de polynômes sous forme écrite car en cas de coupure de courant (par ex. lors du changement de pile), toutes ces données seront perdues et devront être ressaisies. Il est possible d'utiliser le Mode 67 pour transférer toutes les données de polynômes vers un PC.

Effacer les méthodes utilisateurs (polynômes et concentrations)

En principe, une méthode utilisateur valide peut être écrasé.
Une méthode utilisateur existante (polynôme ou concentration) peut également être entièrement supprimée et extraite de la liste de sélection des méthodes:

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [6] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Effacer mét. u.>
choisir n°: _____
(800-824), (850-859)

L'affichage indique:

Saisir le numéro de méthode utilisateur à supprimer (compris entre 800 et 824 ou 850 et 859)
par ex.: [Shift] + [8][0][0]

Confirmer avec la touche [↵].

M800
effacer?
OUI: 1, NON: 0

L'affichage demande:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour effacer la méthode utilisateur sélectionnée.

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver la méthode utilisateur valide.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Imprimer les données d'une méthode utilisateur (polynômes ou concentrations)

Avec cette fonction de Mode, toutes les données (par ex. longueur d'onde, unité, …) des méthodes polynômes ou concentrations enregistrées peuvent être imprimées ou transmises à un PC avec HyperTerminal.

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [7] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<Imprimer m. u.>
départ: ↲

L'affichage indique:

Appuyer sur la touche [↲] pour imprimer les données (par exemple longueur d'onde, unité, …) de toutes les méthodes utilisateur enregistrées.

M800
M803
...

L'affichage indique par exemple:

Lorsque le transfert de données est terminé, l'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Initialiser le système de méthodes utilisateur (polynômes et concentrations)

Une coupure de courant au niveau du dispositif de stockage entraîne des données incohérentes. Le système de méthodes utilisateur doit alors être réinitialisé avec cette fonction de mode pour le paramétrer sur un état prédéfini.

ATTENTION:
Toutes les méthodes utilisateurs (polynômes et concentrations) enregistrées sont effacées avec l'initialisation!

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [9] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

< ini. mét. util.>
départ: ↵

L'affichage indique:

Confirmer avec la touche [↵].

Initialisiation?
OUI: 1, NON: 0

L'affichage demande:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour démarrer l'initialisation.

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour annuler sans initialisation.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

2.4.8 Fonctions spéciales

Indice de saturation de Langelier (équilibre hydrique)

Les tests suivants sont nécessaires pour le calcul:

- Valeur du pH
- Température
- Dureté calcique
- Alcalinité totale
- TDS (solides dissous totaux)

Effectuer les tests à part et noter les résultats.
Calculer l'indice de saturation de Langelier comme décrit:

Calcul de l'indice de saturation de Langelier

Avec le Mode 71 (voir ci-dessous), il est possible de choisir entre les degrés Celsius et Fahrenheit.

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [7] [0] l'une après l'autre.

<Langelier>
température °C:
3°C <=T<=53°C
+_ _ _ _

Confirmer avec la touche [↲].

L'affiahge indique:

Saisir la valeur de température (T) dans la gamme comprise entre 3 et 53°C et confirmer avec la touche [↲]. Si °F est choisi, saisir la valeur de température dans une gamme comprise entre 37 et 128°F.

Calcique dureté
50<=CH<=1000
+_ _ _ _

L'affiahge indique:

Saisir la valeur de dureté calcique (CH) dans une gamme comprise entre 50 et 1000 mg/l $CaCO_3$ et confirmer avec la touche [↲].

Tot. alcalinité
5<=TA<=800
+_ _ _ _

L'affiahge indique:

Saisir la valeur d'alcalinité totale (AT) dans une gamme comprise entre 5 et 800 mg/l $CaCO_3$ et confirmer avec la touche [↲].

total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+_ _ _ _

L'affiahge indique:

Saisir la valeur de TDS (solides dissous) dans une gamme comprise entre 0 et 6000 mg/l et confirmer avec la touche [↲].

valeur-pH
0<=pH<=12
+_ _ _ _

L'affichage indique:

Saisir la valeur de pH dans une gamme comprise entre 0 et 12 et confirmer avec la touche [↲].

<Langelier>
Index de saturation
Langelier:
0,00
Esc ↲

L'affichage indique l'indice de saturation de Langelier.

Appuyer sur la touche [↲] pour démarrer un nouveau calcul.

Appuyer sur la touche [ESC] (Echap) pour retourner au menu de mode.

Exemples:

Erreur d'utilisation:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

Valeurs hors de la gamme définie:

CH>=50 mg/l CaCO3!

La valeur saisie est trop élevée.

La valeur saisie est trop faible.

Confirmer le message affiché avec la touche [↲] et saisir une valeur dans la gamme définie.

Sélection de l'unité de température

L'utilisateur peut saisir la valeur de température en degrés Celsius ou Fahrenheit.
La présélection suivante est par conséquent nécessaire (une fois).

Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [7] [1] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↲].

<température>
1: °C 2: °F

L'affichage indique:

Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour sélectionner les degrés Celsius.

Appuyer sur les touches [Shift] + [2] pour sélectionner les degrés Fahrenheit.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

2.4.9 Réglage de base 2 de l'appareil

Réglage du contraste de l'afficheur

Appuyer sur les touches [MODE] [8] [0] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Contraste LCD>

L'affichage indique:

1↑ 1↓

Appuyer sur la touche [▲] pour augmenter le contraste de l'afficheur LCD de l'affichage d'environ une unité.

Appuyer sur la touche [▼] pour diminuer le contraste de l'afficheur LCD de l'affichage d'environ une unité.

10↑ 10↓

Appuyer sur la touche [Store] pour augmenter le contraste de l'affichage d'environ dix unités.

Appuyer sur la touche [Test] pour diminuer le contraste de l'affichage d'environ dix unités.

Confirmer avec la touche [↵].

Réglage de la luminosité de l'affichage

Appuyer sur les touches [MODE] [8] [1] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Luminosité LCD>

Le message suivant apparaît:

1↑ 1↓

Appuyer sur la touche [▲] pour augmenter la luminosité de l'affichage d'environ une unité.

Appuyer sur la touche [▼] pour diminuer la luminosité de l'affichage d'environ une unité.

10 ↑ 10 ↓

Appuyer sur la touche [Store] pour augmenter la luminosité de l'affichage d'environ dix unités.

Appuyer sur la touche [Test] pour diminuer la luminosité de l'affichage d'environ dix unités.

0...254 : 200

Le message suivant apparaît:

L'utilisateur peut régler la luminosité entre 0 et 254 unités. Voici: 200.

Confirmer avec la touche [↵].

2.4.10 Fonctions spéciales de l'appareil/service

Informations concernant le photomètre

Appuyer sur les touches [MODE] [9] [1] l'une après l'autre.

Valider les introductions par la touche [↵].

<Info-appareil>
Software:
V012.002.3.003.009
Alimentation gen:
oui
suivant: ▼, Fin: Esc

Ce mode fournit des informations sur le logiciel actuel, le nombre de mesures effectuées et le nombre d'adresses mémoires disponibles.

En appuyant sur la touche [▼] on affiche le nombre de tests effectués et la mémoire encore disponible.

<Info-appareil>
Nombre de tests:
139
enregistrements:
999
Fin: Esc

Retour au menu MODE par la touche [ESC].

2.5 Transfert de données (Module IRIM)

Le module IRIM disponible en option est nécessaire pour l'impression données sauvegardées ou actuelles et pour leur transfert à un PC.

2.5.1 Impression des données

L'impression des données par le biais de l'interface USB nécessite, parallèlement au module IRIM, une imprimante HP Deskjet 6940.

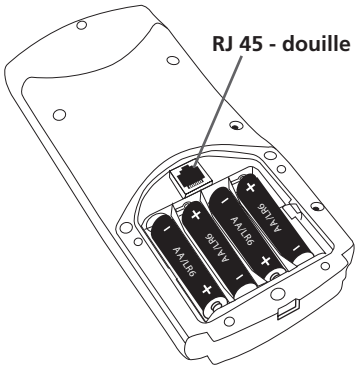
2.5.2 Transfert de données à un ordinateur

Le transfert des données à un PC nécessite, en dehors du module IRIM, un programme de transfert compris dans la livraison. Vous trouverez la marche à suivre détaillée dans le mode d'emploi du module IRIM et sur notre site internet pour téléchargement.

2.5.3 Téléchargement de mises à jour

Pour effectuer un mise à jour, il vous faut le câble de raccordement (disponible en option) avec électronique intégrée. L'appareil est connecté à l'interface sérielle du PC. Des mises à jour de nouvelles versions de logiciel et de langues sont possibles par téléchargement depuis notre site internet. La procédure exacte est décrite dans notre page d'accueil sous la rubrique téléchargement (dés sa disponibilité).
Ouverture et fermeture du compartiment à piles : voir chapitre 2.1.3.!

Remarque
Pour éviter la perte des résultats de tests enregistrés, il est préférable de les enregistrer ou de les imprimer avant d'effectuer une mise à jour.
En cas d'interruption durant la mise à jour (liaison interrompue, LoBat, etc…), l'appareil n'est plus apte à l'utilisation (pas d'affichage). C'est seulement après un transfert complet des données que vous pourrez utiliser l'appareil.



Troisième partie

Annexe

3.1 Déballage

Lors du déballage, veuillez vérifier à l'aide de la liste suivante si toutes les pièces sont complètes et en bon état.
En cas de réclamations, veuillez en informer immédiatement votre revendeur local.

3.2 Contenu de la livraison

Le contenu de la livraison standard du MD 600 se compose de:

- ☑
- ☐ 1 photomètre dans une mallette en matière plastique
- ☐ 4 de piles (Mignon AA/LR6)
- ☐ 1 mode d'emploi
- ☐ 1 déclaration de garantie
- ☐ 1 Certificate of compliance
- ☐ 1 adaptateur pour des cuvettes rondes de 16 mm Ø
- ☐ 1 adaptateur pour des cuvettes rondes de 13 mm Ø
- ☐ 3 cuvettes rondes avec couvercle, hauteur 48 mm, 24 mm Ø
- ☐ 3 cuvettes rondes avec couvercle, hauteur 90 mm, 16 mm Ø
- ☐ 1 brosse de nettoyage
- ☐ 1 agitateur en plastique

Vous trouverez dans notre catalogue général des détails concernant les sets de réactifs disponibles, le module IRIM et le câble de raccordement pour mise à jour du logiciel.

3.3 Non rempli pour des raisons techniques

3.4 Caractéristiques techniques

Affichage	Affichage graphique avec rétro-éclairage
Interface	interface IR pour transfert de données Douille RJ45 pour mise à jour du logiciel en ligne (voir chapitre 2.5.3)
Optique	diodes luminescentes, photosensor, disposition en paires dans la chambre de mesure transparente Plages de longueur d'onde: $\lambda 1$ = 530 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 2$ = 560 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 3$ = 610 nm IF $\Delta\lambda$ = 6 nm $\lambda 4$ = 430 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 5$ = 580 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 6$ = 660 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm IF = filtre d'interférence
Précision de longueur d'onde	± 1 nm
Précision photométrique*	2% FS (T = 20°C–25°C)
Résulution photométrique	0,005 A
Gamme de mesure de l'absorbance	-2600 - 2600
Protection	conforme IP 68 (1 heure, 0,1 m)
Maniement	Clavier tactile résistant aux acides et dissolvants avec retour acoustique par signal sonore intégré
Alimentation électrique	4 piles (Mignon AA/LR6); Durée de vie : environ 26 heures en continu ou 3000 tests
Auto extinction	20 minutes après la dernière utilisation, signal sonore de 30 secondes avant mise hors tension.
Dimensions:	210 x 95 x 45 mm environ (appareil) 395 x 295 x 106 mm environ (valise)
Poids (appareil):	450 g environ (y compris bloc d'alimentation et piles rechargeables)
Conditions d'utilisation	5 – 40°C pour une humidité relative de 30 – 90% (sans condensation)
Sélection de la langue	allemand, anglais, français, italien, espagnol, portugais, polonais; autres langues par téléchargement de mises à jour.
Mémoire	environ 1000 blocs de données

** mesure effectuée au moyen de solutions standard*

Sous réserve de modifications techniques !

La précision spécifique des appareils n'est garantie que pour une utilisation des réactifs originaux joints par le fabriquant.

3.5 Abréviations

Abréviations	Definition
°C	degrés Celsius
°F	degrés Fahrenheit °F = (°C x 1.8) + 32
°dH	degrés, en dureté, allemande
°fH	degrés, en dureté, française
°eH	degrés, en dureté, anglaise
°aH	degrés, en dureté, américaine
Abs	Absorption unité (≙ Extinction E) 1000 mAbs = 1 Abs ≙ 1 A ≙ 1 E
µg/l	Microgramme par litre (= ppb)
mg/l	Miligramme par litre (= ppm)
g/l	Gramme par litre (= ppth)
$K_{S\,4.3}$	Acidité jusqu'à une valeur pH 4,3
TDS	Total dissolved solids
LR	Plage de mesure inférieure
MR	Plage de mesure mojenne
HR	Plage de mesure supérieure
C	Réactifs Chemetrics©
L	Réactif liquide (liquid)
P	Réactif en poudre
PP	Sachets de poudre
T	Pastille
TT	Test en cuvette
DEHA	N,N-Diethylhydroxylamin
DPD	Diethyl-p-phenylendiamin
DTNB	Réactif Ellmans
PAN	1-(2-Pyridylazo)-2-napthol
PDMAB	Paradimethylaminobenzaldehyd
PPST	3-(2-Pyridyl)-5,6-bis(4-phenylsulfonsäure)1,2,4-triazine
TPTZ	2,4,6-Tri-(2-Pyridyl)-1,3,5-triazine

3.6 Que fait, si...

3.6.1 Consignes pour l'utilisateur concernant l'affichage et les messages d'erreur

Affichage	Origine possible	Mesure
trop bas	dépassement de la limite supérieure de la plage de mesure	Diluer si possible l'échantillon ou utiliser une autre plage de mesure
	turbidités dans l'échantillon	Filtrer l'échantillon
	pénétration de lumière dans la chambre de mesure	Le joint d'étanchéité sur le couvercle de la cuvette, est-il en place? Répétition de la mesure avec le joint d'étanchéité.
trop élevé	dépassement de la limite inférieure de la plage de mesure	Indiquer le résultat de test avec un x mg/l inférieur x = limite inférieure de la plage de mesure; si nécessaire appliquer d'autres méthodes d'analyse
Eurreur de sauvegarde: Mode 34	Approvisionnement en courant interrompu ou non existant	Placer ou changer pile lithium. Effacer les données en mode 34.
Niveau des piles	signal d'alerte toutes les 3 min. signal d'alerte toutes les 12 sec.	Capacité des piles suffisante à court terme. Changer les piles.
	signal d'alerte, l'appareil s'éteint	changer les piles.
Jus supérieur à la gamme E4	L'étalonnage par l'utilisateur est en-dehors de la gamme acceptée.	Vérifer l'étalon, le temps de réaction et les autres erreurs possibles. Répéter l'ètalonnage par l'utilisateur.
Jus inférieur à la gamme E4		
Supérieur à la gamme E1	La concentration de l'étalon est trop élevée/trop faible, ce qui a entraîné un dépassement des limites de la gamme pendant l'étalonnage par l'utilisateur	Effectuer un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée.
Inférieur à la gamme E1		
E40 étalonnage utilisateur impossible	Si l'affichage indique Supérieur/ Inférieur à la gamme pour un résultat de dosage, l'étalonnage par l'utilisateur est impossible	Effectuer un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée

Affichage	**Origine possible**	**Mesure**
Zéro	peu ou trop de lumière déficient	Cuvette étalon oubliée? Placer la cuvette étalon, répéter la mesure. Nettoyer la chambre de mesure. Recommencer le calage du zéro.
??? Exemple 1 0,60 mg/l libre Cl ??? comb. Cl 0,59 mg/l total Cl Exemple 2 trop bas libre Cl ??? comb. Cl 1,59 mg/l total Cl Exemple 3 0,60 mg/l libre Cl ??? comb. Cl trop bas total Cl	Le calcul d'une valeur n'est pas possible (par ex. chlore combiné)	**Mesure correctement exécutée?** Répétition dans le cas contraire. Exemple 1: Les valeurs affichées sont d'un ordre de grandeur différent, mais égales en ce qui concerne les tolérances de valeurs de mesure. Pas de présence de chlore combiné dans ce cas. Exemple 2: La valeur de mesure pour le chlore libre se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Puisque le chlore libre mesurable n'est pas présent, la proportion de chlore combiné égale à la teneur en chlore total peut être prise en compte. Exemple 3: La valeur de mesure du chlore total se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Dans ce cas, diluer l'échantillon afin de pouvoir saisir la teneur en chlore totale.
Erreur, absorbance par example.: T2>T1	Erreur lors du calibrage des fluorures par example T1 et T2 ont été confundus	Recommencer le calibrage

3.6.2 Recherche détaillée d'erreurs

Problème	Cause possible	Mesure de dépannage
Le résultat ne correspond pas à la valeur escomptée.	La formule n'est pas celle attendue.	Appuyer sur les touches curseurs pour sélectionner la formule souhaitée.
Aucune différenciation: par exemple, pour le chlore, il manque la sélection différenciée, libre ou total.	Le mode pro est activé.	Désactiver le mode pro avec Mode 50.
Le compte à rebours automatique pour le temps de et/ou développement chromogène ne s'affiche pas.	Le compte à rebours est désactivé le mode pro est activé.	Activer le compte à rebours Mode 13 et désactiver le mode pro avec Mode 50.
La méthode semble ne pas exister.	La méthode est désactivée dans la liste des méthodes utilisateur.	Activer la méthode souhaitée dans Mode 60.

3.7 Déclaration de conformité CE

Le fabricant

Nom du fabricant : **Tintometer GmbH**

Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Allemagne

déclare que le produit

Nom du produit : **AL400**

est conforme aux exigences des directives suivantes :

DIRECTIVE 2004/108/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 15 décembre 2004 et DIRECTIVE 2011/65/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 8 juin 2011

Norme appliquée : **DIN EN 61326-1:2006**

Immunité conformément aux exigences applicables aux appareils destinés à une utilisation dans le domaine industriel (tableau 2)

Émissions parasites conformément aux exigences applicables aux appareils de la classe B

Fait à Dortmund, 8 Octobre 2014

Cay-Peter Voss, gérant

Tintometer GmbH, Division Aqualytic®
Schleefstraße 8-12 | 44287 Dortmund | Germany
Tel.: (+49) (0)2 31 / 9 45 10-755 | Fax: (+49) (0)2 31 / 9 45 10-750
sales@aqualytic.de | www.aqualytic.de

Technical changes without notice
Printed in Germany 09/15